...of ILL. LIBRA...
...1974
CHICAGO CIRCL...
QE
701
P3
SUPPL

PALAEONTOGRAPHICA

BEITRAEGE

ZUR

NATURGESCHICHTE DER VORZEIT

Herausgegeben

von

J. F. POMPECKJ

in Tübingen.

Unter Mitwirkung von

O. Jaekel, A. von Koenen, A. Rothpletz und **G. Steinmann**

als Vertretern der Deutschen Geologischen Gesellschaft.

SUPPLEMENT-BAND VI.

HANS SCUPIN, Die Löwenberger Kreide und ihre Fauna.

(Mit XV Tafeln und 50 Textfiguren.)

STUTTGART 1912—1913.

E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung,

Nägele & Dr. Sproesser.

E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Nägele & Dr. Sproesser in Stuttgart.

Soeben gelangte zum Abschluß

Die diluviale Vorzeit Deutschlands.

Unter Mitwirkung von E. Koken † und A. Schliz, herausgegeben von

R. R. Schmidt.

I. Archäologischer Teil von R. R. Schmidt. Die diluvialen Kulturen Deutschlands.
II. Geologischer Teil von Ernst Koken †. Die Geologie und Tierwelt der paläolithischen Kulturstätten Deutschlands.
III. Anthropologischer Teil von A. Schliz. Die diluvialen Menschenreste Deutschlands.
IV. Chronologische Zusammenfassung.

gr. 4°. 305 Seiten mit 47 Tafeln, 3 Texttafeln und vielen Textfiguren.

Preis in steifem Umschlag **M. 100.—**, in künstlerischem Einband **M. 108.—**.

Ein für die Erforschung der Kulturanfänge in Deutschland hochbedeutsames, unentbehrliches Werk.

E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Nägele & Dr. Sproesser in Stuttgart.

Grundzüge der Palaeobiologie der Wirbeltiere

Von

Prof. Dr. O. Abel, Wien.

Gr. 8°. 724 Seiten mit 470 Textfiguren.

Preis geb. M. 18.—.

Das Werk behandelt: I. **Die Geschichte und Entwicklung der Palaeontologie.** II. **Die Überreste der fossilen Wirbeltiere.** III. **Die Wirbeltiere im Kampfe mit der Außenwelt.** IV. **Die Palaeobiologie und Phylogenie** — und legt die strenge Gesetzmäßigkeit dar, nach der sich seit den ältesten Zeiten organischen Lebens die Anpassung auf der Erde vollzieht.

Wir haben in der hier dargestellten und meisterhaft begründeten Methode etwas ganz Neues vor uns.

. . . Auf die üppige Ausstattung mit Bildern sei nur kurz hingewiesen. Das ist ein Buch, das jeder Biologe anschaffen und eifrigst studieren sollte. Prof. Dr. Bardeleben in Anatom. Anzeiger.

E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Nägele & Dr. Sproesser in Stuttgart.

Professor Dr. G. Schwalbe, Strassburg.

1. Studien zur Vorgeschichte des Menschen. I. Zur Frage der Abstammung des Menschen. II. Das Schädelfragment von Brüx und verwandte Schädelformen. III. Das Schädelfragment von Cannstatt.
Gr. 8°. 228 Seiten mit 4 Tafeln und 62 Textfiguren. — **Mk. 18.—.**

2. Über Darwins Werk: Die Abstammung des Menschen.
Gr. 8°. 32 Seiten. — **Mk. 2.—.**

PALAEONTOGRAPHICA

BEITRAEGE

ZUR

NATURGESCHICHTE DER VORZEIT

Herausgegeben

von

E. KOKEN † und **J. F. POMPECKJ**

in Tübingen in Göttingen.

Unter Mitwirkung von

O. Jaekel, A. von Koenen, A. Rothpletz und **G. Steinmann**

als Vertretern der Deutschen Geologischen Gesellschaft.

SUPPLEMENT-BAND VI.

HANS SCUPIN, Die Löwenberger Kreide und ihre Fauna.

(Mit XV Tafeln und 50 Textfiguren.)

STUTTGART 1912—1913.

E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung,

Nägele & Dr. Sproesser.

Die Löwenberger Kreide und ihre Fauna.

Von

HANS SCUPIN,

Halle a. S.

Mit Tafel I—XV und 50 Textfiguren.

STUTTGART 1912—1913.

E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung,

Nägele & Dr. Sproesser.

Die Löwenberger Kreide und ihre Fauna.

Von

HANS SCUPIN, Halle a. S.

(Mit Taf. I—XV und 50 Textfiguren.)

Einleitung.

Die ersten Notizen über Teile des Löwenberger Kreidegebietes stammen schon aus dem 18. Jahrhundert und finden sich in Charpentier's Mineralogischer Geographie des Kurfürstentums Sachsen von 1785 bei Behandlung der Oberlausitz. Diesem Forscher waren bereits die Sandsteine, Tone, Toneisensteine und Kohlen der jüngsten Kreideschichten in der Gegend von Wehrau und südlich bei Ullersdorf unweit Naumburg a. Qu. bekannt. Ziemlich gut gibt dann am Anfang des vorigen Jahrhunderts v. Raumer[1] die Verbreitung seiner »Pläner- und Quadergebilde« für den östlichen Teil des Gebietes an. Weitere Angaben machten später von Dechen[2] und im gleichen Jahre Lütke und Ludwig[3]. Auch A. Roemer widmet in seinen »Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges« dem Löwenberger Quadersandstein einige Bemerkungen, ebenso Geinitz in seiner Beschreibung der Kieslingswalder Kreide. Besonders mit den auch von Dechen behandelten, Kohlen führenden Ablagerungen der Kreide beschäftigte sich Beyrich in seiner Abhandlung »Über die Entwicklung des Flötzgebirges in Schlesien«.[4] Auch Glocker's[5] Schilderung des Quadersandsteingebirges der preußischen Oberlausitz betrifft vorwiegend die jüngeren Schichten.

Beyrich war es wieder, der die in Frage kommenden Ablagerungen zum ersten Male stratigraphisch gliederte. Schon in seiner Abhandlung: Über die Lagerung der Kreideformation im schlesischen Gebirge[6] wies Beyrich die tiefsten Schichten des Quaders dem Cenoman, die jüngeren Pläner westlich Pilgramsdorf dem Turon und einen nicht näher bezeichneten Ton sowie den Quader von Giers-

[1] Das Gebirge Niederschlesiens. Berlin 1819. S. 128. — Es ist hier nur die wichtigste Literatur besprochen. Ausführliche Literaturverzeichnisse finden sich in Roth, Erläuterungen zur geognostischen Karte vom Niederschlesischen Gebirge (Berlin 1867) und Gürich, Erläuterungen zur geologischen Karte von Schlesien (Breslau 1890).

[2] Das Flözgebirge am nördlichen Abhange des Riesengebirges, Karsten's und Dechen's Archiv f. Mineralogie, 11, 1838, S. 130.

[3] Ebenda S. 251.

[4] Karsten's Archiv, Bd. 18, 1844, S. 45.

[5] Geognostische Beschreibung der preußischen Oberlausitz. Abhandl. d. naturforsch. Ges. zu Görlitz 1857, S, 194.

[6] Abhandl. d. königl. Akad. d. Wiss. zu Berlin, 1854, S. 60.

dorf und die noch jüngeren kohleführenden Tone und Sandsteine dem Senon zu. Eine speziellere Gliederung brachten dann aber erst seine Blätter Löwenberg und Liegnitz der geologischen Karte von Niederschlesien. Er unterschied hier von oben nach unten:

5. jüngste Senonbildungen, Überquader,
4. Senonquader,
3. senone tonig-sandige Gesteine,
2. turoner Plänerkalkstein,
1. Cenomanquader.

Einige Irrtümer derselben wurden durch die bald darauf erschienene Arbeit Drescher's[1] berichtigt, der einige weitere Fundpunkte des »turonen Plänerkalksteines« mitteilte und für einen Teil der »senonen tonig-sandigen Gesteine« Beyrich's, die Mergelsandsteine bei Löwenberg am Hospitalberg, Popelberg und an den Mittelbergen ein turones Alter nachwies. Waren auch hier noch manche Schichten nicht richtig gedeutet, und blieb naturgemäß auch noch eine Reihe von Fragen in dieser Arbeit offen, die auch die randlichen Teile des Gebietes, besonders im Osten und Norden, nur unvollkommen oder gar nicht mit in den Kreis der Betrachtung zieht, so ist die Arbeit für unsere Kenntnis vor allem doch auch insofern von Bedeutung, als hier zum ersten Male die reichen organischen Reste der Löwenberger Kreide systematisch mit bearbeitet wurden, wenn auch in Anbetracht der nicht sehr zahlreichen Abbildungen und der Kürze oder dem gänzlichen Mangel einer Beschreibung eine Kritik der Bestimmung vielfach nicht möglich ist. Eine wertvolle Ergänzung zu dieser Arbeit lieferte noch im gleichen Jahre Kunth durch seine Arbeit über die von Drescher nicht mitberücksichtigte Lähner Mulde.[2]

Fast zwei Jahrzehnte später erschien die Arbeit Williger's über die Löwenberger Kreidemulde,[3] die sich gleichfalls nicht auf die Goldberger und Lähner Kreide erstreckte und auch auf die Tektonik nicht näher einging. Die beigegebene Karte bedeutet zwar einen erheblichen Fortschritt gegenüber der älteren geologischen Karte von Niederschlesien, zeigt aber leider z. T. so unrichtige Eintragungen, daß sie stellenweise geradezu verwirrend wirkt.[4] Die einzelnen von ihm unterschiedenen Schichtenglieder haben eine sehr eingehende, von langen Fossillisten begleitete Darstellung hinsichtlich ihrer petrographischen Beschaffenheit erfahren. Ganz besonders ist auf die Lagerungsverhältnisse und die technische Bedeutung der jüngsten Kreideschichten des sog. Überquaders eingegangen. Williger wies auch zuerst darauf hin, daß die von Beyrich und Drescher noch zur obersten Kreide gerechneten, z. T. auch in knolligen Gebilden vorkommenden Quarzite nicht mehr zu dieser, sondern schon zum Tertiär gehören. Er versuchte dabei gleichzeitig, die einzelnen Schichten der Löwenberger Kreide auf die in Nordwestdeutschland üblichen Zonen zu beziehen, kam aber dabei zu der irrtümlichen Auffassung, daß die ganze obere Kreide einschließlich des Danien hier vertreten sei.

Der erste, der diesen Irrtum erkannte, war Frech[5], der in seiner Arbeit über die untersenonen Tone vom Südrande am Harz auf die Beziehungen zu der schlesischen Überquader-Fauna aufmerksam

[1] Über die Kreidebildungen der Gegend von Löwenberg. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch., 15, 1863, S. 291.
[2] Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch., 11, 1863, S. 714.
[3] Jahrbuch d. preuß. geol. Landesanst. f. 1881 (1882), Anhang S. 55.
[4] Vergl. S. 48.
[5] Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch., 1887, S. 146.

machte. Doch blieb dieser Hinweis ziemlich unbeachtet, und auch Gürich's vortrefflichen zusammenfassenden Darstellungen der Geologie von Schlesien[1] ist die Williger'sche Auffassung zu Grunde gelegt.

Eine kurze Schilderung der Kreide in der Goldberger Gegend gab Verfasser in einem Aufsatz: »Die Gliederung der Schichten in der Goldberger Mulde«,[2] in welcher das Vorkommen des cenomanen Pläners, sowie eines turonen sandigen Mergels auch für den östlichen Teil des Kreidegebietes nachgewiesen werden konnte, wiewohl die beiden gegebene stratigraphische Stellung zunächst noch nicht die richtige war. Mit demselben Gebiete beschäftigte sich ein kurz darauf erschienener Aufsatz Zimmermann's,[3] der bezüglich des genannten sandigen Mergels zu etwas anderen Ergebnissen kam, die aber ebensowenig das Richtige trafen.

Nach alledem schien eine Neubearbeitung der Löwenberger Kreide wünschenswert, die dann das gesamte sich zwischen den Städten Görlitz, Hirschberg und Goldberg ausbreitende Gebiet zu berücksichtigen hatte und sich vor allem auf eine sorgfältige Neubestimmung des seit der Arbeit Williger's noch stark vermehrten Materials stützen mußte. Eine eingehende Bearbeitung der sehr umfangreichen paläontologischen Schätze der Löwenberger Kreide erschien als eine um so dankbarere Aufgabe, als eine große Zahl bedeutender Kreidemonographien, wie vor allem Holzapfel's Werk über die Aachener Kreidemollusken zur Zeit der Williger'schen Arbeit noch nicht vorhanden waren, besonders aber auch deshalb, weil die Löwenberger Kreide das vollständigste Profil in der sächsisch-böhmisch-schlesischen Kreideprovinz enthält, da hier allein echtes Untersenon vorkommt.

Die wichtigsten Ergebnisse dieser Untersuchungen sind bereits in einer Arbeit des Verfassers: »Die stratigraphischen Beziehungen der jüngsten Kreideschichten in Sachsen, Schlesien und Böhmen« mitgeteilt worden.[4] Es konnte gezeigt werden, daß in den Löwenberger Kreideablagerungen tatsächlich jüngere Schichten als Untersenon nicht mehr nachweisbar sind. Von oben nach unten konnten folgende Horizonte, die auch für die vorliegende Arbeit festgehalten sind, unterschieden werden, wobei die unter 3a und 4a verzeichneten Schichten als lokale Fazies des Turons in der Goldberger Gegend aufzufassen sind:

Untersenon

8. Schlesischer Überquader (Beyrich),

Emscher

7. Oberquader,
6. Neu-Warthauer Schichten,

Turon

5. Ludwigsdorfer Sandstein (oberer Mittelquader),
4. Groß-Rackwitzer Scaphitenmergel) 4a. Hermsdorfer Mergelsandstein,
3. Löwenberger Mergelsandstein) 3a. Rabendockensandstein (unterer Mittelquader),

Cenoman

2. Plenus-Zone,
1. Unterquader.

[1] Erläuterungen zur geol. Karte von Schlesien, S. 136. Geologischer Führer in das Riesengebirge, Berlin 1900, S. 32.
[2] Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., 54, 1902, II, S. 106.
[3] Der Bau der Gegend um Goldberg, Jahrb. d. preuß. geol. Landesanst., 1902 (1905), S. 694.
[4] Neues Jahrb. f. Min., Beil.-Bd. 24, 1907, S. 676.

In Folgendem sind die Untersuchungen dieses Kreidegebietes fortgesetzt. Dabei wurde der westlichste Teil desselben, die preußische Oberlausitz, wo Kreide nur noch sporadisch inselartig aus dem Diluvium herausragt, nicht mehr in seiner ganzen Ausdehnung begangen, da der Aufwand an Zeit und Mühe kaum im rechten Verhältnis zu den möglichen, für diese Arbeit in Betracht kommenden Ergebnissen gestanden hätte. In diesem zum allergrößten Teil mit Wald bestandenen Gebiete wurden daher nur die größeren und kleineren auf den Meßtischblättern verzeichneten Aufschlüsse, sowie die wichtigsten sich orographisch heraushebenden Teile besucht, deren Herausprägung möglicherweise mit dem Auftreten eines festeren Kreidesandsteins in Verbindung gebracht werden konnte. Hat sich so auch die Zahl der Kreidevorkommen gegenüber den von Beyrich eingezeichneten etwas vermehrt, speziell auf Blatt Tiefenfurt, so ist danach immerhin doch die Möglichkeit vorhanden, daß die systematische Begehung bei den Aufnahmen der geologischen Landesanstalt noch gelegentlich ein oder das andere Kreidevorkommen in diesem Gebiete kennen lehrt. Von Wichtigkeit waren in diesem Teile für mich auch einige Bohrungen, deren Resultate mir von Herrn Bohrunternehmer Hänchen in Penzig in freundlichster Weise zugänglich gemacht wurden.

Die paläontologische Besprechung der einzelnen Arten bildet den größeren Teil dieser Abhandlung. Um eine Kritik der Bestimmungen zu ermöglichen, sind möglichst viele Arten abgebildet worden, z. T. auch sehr bekannte, namentlich dann, wenn das Vorkommen sich als ein ungewöhnliches zeigte. Wo der Erhaltungszustand eine Abbildung nicht gestattete, ist wenigstens angegeben, in welcher Sammlung, gegebenenfalls auch unter welcher Sammlungsnummer die betreffenden Stücke zu finden sind.

Der Hauptteil des Materials entstammt der Königl. preußischen geologischen Landesanstalt und der Sammlung des Realreformgymnasiums in Löwenberg, die im Laufe vieler Jahrzehnte von dem jüngst verstorbenen Kantor Dresler zusammengebracht war. Ich bin dafür Herrn Geheimrat Beyschlag und Herrn Direktor Steinvorth-Löwenberg zu ganz besonderem Danke verpflichtet. Dank schulde ich ferner Herrn Geheimrat Branca für Überlassung von Material aus dem Museum für Naturkunde zu Berlin und Herrn Kantor Dresler-Löwenberg, der mir seine ebenfalls recht reichhaltige Lokalsammlung zur Verfügung stellte.[1] Ferner konnte ich die Herrn Dr. von Rabenau unterstellte Sammlung der naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz, die besonders gute Stücke aus dem Oberquader enthält, sowie die kleine Lokalsammlung des Löwenberger Sammlers, Herrn Scholz, einer Durchsicht unterziehen. Durch Zusendung von Vergleichsmaterial unterstützten mich die Herren Geheimrat Credner, Professor Dannenberg, Frech, Holzapfel, Geheimrat Kalkowsky, Professor von Koken, Professor Rothpletz, Geheimrat Steinmann und Professor Tornquist. Ebenso wurde mir durch Herrn Professor Walther das gesamte Vergleichsmaterial der Sammlung des Hallischen geologischen Instituts, das besonders durch seine Reichhaltigkeit an Stücken aus dem Salzbergmergel für mich von Wichtigkeit wurde, zur Verfügung gestellt. Allen genannten Herren spreche ich auch an dieser Stelle meinen aufrichtigsten Dank aus.

Die Zeichnungen im paläontologischen Teile sind teils durch Herrn G. Hoffmann in Berlin teils durch Herrn Paul Schindler in Leipzig ausgeführt. Die Photographien wurden vom Verfasser selbst aufgenommen.

[1] Die im Folgenden als „Sammlung Dresler“ verzeichneten Stücke gingen während des Druckes in den Besitz der preußischen geologischen Landesanstalt über.

Geologischer Teil.

Lagerungsverhältnisse.[1]

(Vergl. hierzu Taf. I und II.)

Das Löwenberger Kreidegebiet[1] bildet das Innerste einer Anzahl hercynisch gerichteter Mulden, von denen die eigentliche Löwenberger Mulde im engeren Sinne, sodann die von ihr durch den Plagwitzer Buntsandsteinsattel getrennte, sich weit nach O erstreckende Goldberg—Hermsdorfer und die Groß-Hartmannsdorf—Neu-Warthauer Mulde ein geschlossenes, nur oberflächlich stellenweise durch Diluvialablagerungen getrenntes Kreidegebiet darstellen, während die südliche Lähner Mulde von den übrigen getrennt liegt. Nördlich schließt sich dann noch die kleinere Nieschwitzer Mulde an. Die große Mulde, in der die einzelnen Spezialmulden nach Westen zusammenfließen, bezeichnet Gürich[2] nach der Stadt Bunzlau. Konsequenterweise müßte man also das ganze Kreidegebiet als Bunzlauer Kreide bezeichnen, doch wird man in Anbetracht der eingebürgerten Bezeichnung weiter von Löwenberger Kreide zu sprechen haben, wenn auch die Löwenberger Mulde selbst nur eine Spezialmulde darstellt. Die sich vielfach findende Bezeichnung Löwenberger Bucht ist unzutreffend, da die Umrandung der Kreide ihre jetzige Gestalt erst in postkretazischer Zeit erhalten hat. Westlich schließt sich die Mulde erst jenseits der Neisse, wo bei Rothenburg noch Quadersandstein erbohrt ist.[3] Das Fallen beträgt durchschnittlich 10—14° und geht außer im Muldentiefsten nur an den Umbiegungsstellen der Streichlinie auf 3—4° oder noch weiter herunter, größer wird es nur in der Gegend von Gr.-Hartmannsdorf und Herzogswaldau sowie in der Nähe von Brüchen.

Das Liegende bildet durchweg die Trias: Buntsandstein in verschiedenen Horizonten oder unterer Muschelkalk. Wo ältere Schichten, Rotliegendes oder die niederschlesische Tonschieferformation an die Kreide stoßen, ist die Grenze durch Verwerfung bedingt. Die Auflagerung auf der Trias erscheint bei Betrachtung eines Aufschlusses gleichförmig. Daß sie diskordant ist, zeigt erst die Untersuchung eines größeren Gebietes bezw. die Auflagerung auf verschieden alten Schichten der Trias. So liegt die Kreide bei Löwenberg auf mittlerem Buntsandstein, nördlich vom Heiligen Berge bei Armeruh auf Röt, im Katzbachtal, wie es scheint, auf unterem Buntsandstein. Muschelkalk bildet das Liegende

[1] In Anbetracht der Größe des behandelten Gebietes mußte aus finanziellen Rücksichten von der Beigabe einer Einzelheiten enthaltenden Karte abgesehen werden. Soweit die hier gegebene abgedeckte tektonische Skizze nicht ausreicht, vergleiche man für die allgemeine Orientierung die beiden erwähnten älteren Karten von Beyrich und Williger (vergl. S. 6), deren letztere allerdings nur den mittleren Teil des Gebietes umfaßt, sowie die Generalstabskarte. Dabei ist zu bemerken, daß die Mächtigkeit der Trias (bezw. des Buntsandsteins) auf der beigegebenen Kartenskizze gegenüber der Beyrich'schen Karte eine Einschränkung erfahren mußte, da ein großer Teil der auf dieser als Buntsandstein eingetragenen roten Sandsteine als sandige Facies des Zechsteins aufgefaßt werden muß.

[2] Geolog. Führer i. d. Riesengeb., S. 26.

[3] Vergl. Priemel, Die Braunkohlenformation des Hügellandes der preuß. Oberlausitz. Zeitschr. f. Berg-, Hütten- und Salinenwesen, 55, 1907, S. 53.

des Cenomans nordöstlich einer Linie Hermsdorf a. d. Katzbach-Großhartmannsdorf, die sich dann von hier aus gegen W in der Richtung auf Herzogswaldau hinzieht. Bekannte Aufschlußpunkte sind besonders Hermsdorf, Großhartmannsdorf selbst, Alt-Warthau und Wehrau. Daß es sich hier nicht um eine einfache Erosionsdiskordanz bezw. um Auflagerung auf verschieden tief erodierter Unterlage handelt, zeigt bereits die Tatsache, daß eine merkliche Unvollständigkeit in den basalen Kreideschichten, wie sie in diesem Falle zu erwarten wäre, nirgends wahrzunehmen ist, wenn auch naturgemäß die Mächtigkeit nicht überall ganz die gleiche ist. Es liegt also wie in anderen Gegenden Deutschlands auch hier eine präcenomane Krustenbewegung vor, wobei man entweder eine ganz flache, schildartige, dem Auge unmerkliche Faltung der Schichten oder eine präcenomane Verwerfung anzunehmen hätte, die etwa in der Richtung des Nordrandes der Goldberger Mulde verläuft und sich ganz in der Nähe der nachher zu besprechenden postkretaischen Hermsdorfer Spalte hält. Das letztere ist mir das Wahrscheinlichere.

Die einzelnen Spezialmulden sind durch eine Reihe von Staffelbrüchen gegeneinander verworfen.

Die Lähner Kreide liegt fast ganz in einem schmalen, nur wenige Kilometer breiten Graben, der von einigen Querbrüchen durchsetzt ist. Der den Graben nordöstlich begrenzende Bruch ist als Fortsetzung einer großen Verwerfung des Schmottseiffener Nordsprunges zu betrachten, die sich von NW nach SO mitten durch das Rotliegende der Beyrich-Rothschen Karte zwischen den beiden Melaphyrzügen von Schmottseiffen und Oberneundorf-Görrisseiffen erstreckt, und das zweimalige Auftreten des Melaphyrs in der Schichtenfolge bedingt. Der Verlauf der mindestens 36—40 km langen Verwerfung wird bezeichnet durch den SW-Rand der beiden isolierten Kalkvorkommen der niederschlesischen Tonschieferformation bei Kl. Neundorf und Görisseiffen[1]. —

Das Rotliegende nordöstlich dieser Linie besteht aus Konglomeraten, konglomeratischen Sandsteinen und Arkosen des Mittelrotliegenden, die den Melaphyrzug des Ladenberges, Linden- und Zwickerberges unterteufen, wie in dem Tälchen zwischen Lindenberg und Zwickerberg an einem Wasserriß am Abhange des ersteren zu sehen ist, während das Rotliegende südwestlich der Verwerfungslinie dem Oberrotliegenden angehört, wie das Vorkommen von Porphyrgeröllen an verschiedenen Stellen nördlich und südlich Schmottseiffen zeigt. Es lagert dem südwestlichen Melaphyrzuge auf, der wieder von mittelrotliegenden Schichten unterlagert wird. Die Verwerfung zieht sich weiter am Südwestabhange des aus Melaphyr bestehenden Höhenzuges nördlich Bahnhof Schmottseiffen entlang, biegt dann aus der SO-Richtung in die OSO—O-Richtung ein bis fast nach Kol. Grenzhäuser, wobei sie etwa mit der Landstraße zusammenfällt und geht dann wieder in die SO-Richtung über.

Waren nördlich Schmottseiffen nur die Schichten bis zum Oberrotliegenden einschließlich in das Liegende des Mittelrotliegenden bezw. des Melaphyrs verworfen, so treten zu diesen südöstlich Kolonie Straßenhäuser noch Zechstein, Buntsandstein und obere Kreide hinzu, von denen die beiden letzteren Formationen, muldenförmig eingesenkt, von der Straße Schmottseiffen-Grenzhäuser bis dicht an den Melaphyr bezw. die diesen unterteufenden, mittelrotliegenden Konglomerate herantreten. Von Kolonie Grenzhäuser verläuft der Bruch zwischen Oberrotliegendem und Buntsandstein, der nur in ganz schmalem Saume unweit der Grenzhäuser selbst, sowie an der Straße Märzdorf-Röhrsdorf unter

[1] Das dritte der auf der Beyrich-Roth'schen Karte eingetragenen Schiefervorkommen bei Schmottseiffen, scheint nicht vorhanden, es ist hier nur ein vorwiegend-aus gerundeten Schieferbrocken bestehender Diluvialkies, sowie ein rotliegendes Konglomerat zu finden, das sich ebenfalls zumeist aus gerundeten Schieferbrocken aufbaut.

der Kreide hervortritt. Auch das Oberrotliegende, das beim Absinken geschleppt wurde und steil aufgerichtet ist, wie ein Aufschluß in der Nähe eines kleinen Wiesentälchens am Wege weiter südöstlich zeigt, bildet nur einen schmalen Streifen, der nordöstlich durch einen aus mittelrotliegenden Konglomeraten bestehenden Höhenzug begrenzt wird. Da die allenthalben im Liegenden des Oberrotliegenden zu beobachtende Melaphyrdecke hier auf eine Länge von mehr als 1 km zu fehlen scheint, — eine ursprüngliche ungleichmäßige Ausbreitung der Melaphyrdecke kommt wohl hier kaum in Betracht — so wird ein etwa parallel laufender, sich bei den Grenzhäusern abzweigender Seitenast des Bruches anzunehmen sein. Die Melaphyrdecke erscheint erst südöstlich der Märzdorf-Röhrsdorfer Straße wieder. Steile Stellung zeigt das eingeklemmte Rotliegende auch im Dorfe Schiefer, sowie bei Lähn, wo es am südlichen Ausgang des Eisenbahntunnels in einem schmalen geschleppten Streifen ansteht. Mittel- und oberrotliegende Konglomerate sind auch da, wo die Melaphyrdecke fehlt, petrographisch meist leicht zu unterscheiden. Das Mittelrotliegende ist mehr schmutzig braunrot und enthält viel Ausscheidungen von Brauneisen, das Oberrotliegende ist deutlicher rötlich, enthält Porphyrgerölle und zeigt oft ein kalkiges Bindemittel, wie dies auch anderswo so bei Neukirch an der Katzbach beobachtet werden konnte[1].

Südlich von Lähnhaus nimmt der Bruch, auf dem der Basalt des Spitzberges (auf dem Meßtischblatt mit Namen nicht verzeichnet) emporgedrungen ist, wieder eine mehr ostsüdöstliche Richtung an, wodurch sich nunmehr eine größere Scholle des die Kreide unterlagernden Buntsandsteins zwischen diese und den Bruch einschiebt, der das dicht am linken Boberufer in steiler Stellung anstehende mittelrotliegende Konglomerat, den im gleichen Steinbruch im Kontakt mit letzterem aufgeschlossenen Melaphyr und dessen Hangendes, das oberrotliegenden Konglomerat, schief abschneidet. Melaphyr und rotliegendes Konglomerat sind übrigens, was auf der Beyrich'schen Karte nicht zum Ausdruck kommt, auch auf der rechten Boberseite zu beobachten.

Der schon am Waldschlößchen bei Lähn ebenfalls dicht am linken Boberufer in einem Steinbruche aufgeschlossene Buntsandstein setzt stellenweise als konglomeratischer Sandstein mit Kieselgeröllen vor allem die Berge östlich des Bobers südlich von Lähn wenigstens in ihrer Hauptmasse zusammen, wobei der westlich des Bobers befindliche Teil etwas ins Liegende verschoben erscheint, wie die Lage der Grenzen gegen das Cenoman erkennen läßt, so daß der Bober hier einer nordnordöstlich verlaufenden Querstörung zu folgen scheint. Südlich des hier nach WSW umbiegenden Engeltbaches den Sockel des oben vom Cenoman gekrönten Burgberges bildend, sowie auch am Ostufer des Baches und schließlich an der Chaussee dicht bei Gießhübel heraustretend, verschwindet er dann gegen SO wieder unter dem hochgelegenen Cenomanquader.

Die Fortsetzung des Bruches, der sich nun zwischen letzterem und den alten Schiefern des Lähner Sporns wieder mehr gegen SO wendet, ist jetzt vielfach vom Diluvium verdeckt. Südlich von Langenau drängt sich dann wieder zwischen das alte Schiefergebirge und den seiger stehenden Quader ein schmaler Streifen Rotliegendes auf etwa $2^1/_2$ km Länge ein, der zunächst im Acker dicht an der

[1] Vergl. Scupin, Die Gliederung der Schichten in der Goldberger Mulde, Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. 54. 1902. Briefl. Mitteilungen, S. 102. — Zimmermann (Bericht über den geologischen Markscheiderkursus in Niederschlesien 1904. Mitteilungen aus dem Markscheiderwesen 1905, S. 6) stellt das kalkige Konglomerat mit Malachitspuren im Kalkbruch von Nieder-Görisseiffen schon zum Zechsteinkonglomerat. Ob indes alle Vorkommen eines roten kalkigen Konglomerates in dem untersuchten Gebiet schon hierher gerechnet werden können, erscheint mindestens nicht erwiesen, stellenweise sogar zweifelhaft. Ich führe das eben erwähnte rote Kalkkonglomerat daher noch zunächst als Oberrotliegendes mit auf.

Dorfstraße, dann mehrfach am Gehänge besonders in der Nähe des Weges zur »Hölle«, hier in Verbindung mit Melaphyr, heraustritt. Von hier aus sich gegen das Dorf Flachenseiffen, dann in der Richtung des Flachenseiffener Tälchens gegen SO wendend und die Cenoman-Turon-Schichten der Lähner Kreide quer abschneidend, läuft der Bruch gegen SW und W zwischen Kreide und Schiefergebirge am Nordabhange des Galgen- und Schieferberges quer durch das Nordende von Grunau und zieht sich dann am Nordabhang des Silberberges gegen NW nach den Lerchenbergen, wo die Schichten in überkippter Stellung liegen, wie schon von Kunth dargestellt wurde. Weiter nordwestlich kommen Störungen am rechten Boberufer bei Bahnhof Mauer-Waltersdorf der Lähn-Hirschberger Bahn deutlich zum Ausdruck. An der Schiefergrenze liegt hier ein oberrotliegendes Konglomerat in überkippter Stellung mit 80° Fallen gegen SW. Es folgt dann ein rötlichweißer Sandstein, den man zunächst für Buntsandstein halten könnte, der aber offenbar Zechsteinsandstein darstellt, wie aus dem Auftreten von mergeligem Zechsteinkalk ebenfalls in überkippter Stellung, an der Abzweigung eines östlichen Seitenweges noch etwas weiter gegen NO hervorgeht. Buntsandstein wurde in einer ganz schmalen Partie im unmittelbaren Liegenden des seiger stehenden Cenomanquaders eines kleinen Steinbruches oben am Berge in einem Hohlwege beobachtet. Der Hauptteil des Buntsandsteins ist herunter gebrochen (vergl. das Profil Textfig. 1).

Auch die Grenze des Oberrotliegenden gegen die Schiefer ist wohl nicht durch die Diskordanz sondern durch einen Bruch bedingt, von dem sich der eben geschilderte Längsbruch nordwestlich der Lerchenberge abgezweigt hat. Melaphyr und mittelrotliegendes Konglomerat sind hier offenbar abgesunken, von denen weiter nordwestlich zunächst der Melaphyr, dann auch das letztere wieder zum Vorschein kommt. Daß die Grenze zwischen Melaphyr und Schiefer eine steile Fläche darstellt, zeigt die Kartierung zwischen Schmottseiffen und Görisseiffen, während hier auf der NO-Seite des Melaphyrs schon in etwa 200 m Entfernung das Oberrotliegende wieder flache Lagerung aufweist. Ohne die Annahme des Absinkens der mittelrotliegenden Sedimente müßte, wie ein Blick auf das Hauptprofil in Taf. 2 zeigt, ein sehr schnelles Anschwellen dieser Schichten angenommen werden, die in dem Profil schon in etwa $1^1/_4$ km Entfernung 200 m Mächtigkeit erreichen. Die zwischen dem Schmottseiffener Nordsprung und diesem Schmottseiffener Südsprung liegende Rotliegend-Scholle ist dann also als Fortsetzung des Lähner Grabens aufzufassen.

Der sich von der Hauptspalte unter spitzem Winkel abzweigende, schon genannte Bruch unmittelbar im Liegenden der Kreide zieht sich dann weiter über den Bober am Südwestabhange des Kienberges, wo gelegentlich wieder Buntsandstein bezw. Zechsteinsandstein zwischen Rotliegendem und Kreide heraustritt, über Husdorf hinaus etwa entlang der Straße nach Karlsthal. An dieser erscheint am Kirchhof wieder eine kleine Partie eines roten Sandsteins, Buntsandstein oder Zechstein, wie auch ein wenig weiter nach NW Zechsteinsandstein aufgeschlossen ist. Auf das Vorkommen von Buntsandstein im unmittelbaren Liegenden steil aufgerichteten Quaders im Steinbruche von Karlsthal hat Gürich schon aufmerksam gemacht. Der Längsbruch wird hier durch eine Querverwerfung abgeschnitten, die mit einem sich von SW gegen Karlsthal hinziehenden Tälchen zusammenfällt. Während in diesem Tälchen am Wege, da wo er den Bach überschreitet, auf der südöstlichen Seite des Tales noch Quader ansteht, tritt auf der anderen Talseite, nur wenige Schritte entfernt, im Streichen der Schichten ein von roten Konglomeraten des Rotliegenden unterlagerter grauer und roter Sandstein zutage, der offenbar wieder dem Zechstein angehört, welch letzterer auch noch im Nordwesten der Zechsteinkalkbrüche von Schmottseiffen

in sandiger Entwicklung zu beobachten ist. Eine weitere Querverwerfung scheint kurz vor Schmottseiffen den Zechstein und Buntsandstein vom Oberrotliegenden südlich Bahnhof Schmottseiffen zu trennen, das hier ebenfalls ein kalkiges Bindemittel enthält und mit etwa 40°—50° gegen NO einfällt.

Auf eine lokale Überschiebung deutet das Vorkommen von roten Konglomeraten mit Harnischen im Hangenden des Zechsteinkalkes, wie es in den Steinbrüchen an der Chaussee Schmottseiffen-Röhrsdorf beobachtet wurde. Das Konglomerat erscheint stellenweise in den Zechsteinkalk taschenartig eingesenkt, meist ist ein deutliches Lettenbesteg zwischen dem Kalk und dem Konglomerat bemerkbar. Gürich hielt das Konglomerat der Lagerung im Hangenden des Zechsteins entsprechend für Buntsandstein, der ja gelegentlich auch konglomeratisch werden kann, erwähnt aber selbst die Ähnlichkeit mit dem Konglomerat im Liegenden des Zechsteins, mit dem es das kalkige Bindemittel gemein hat; auch das Vorkommen von Schieferbruchstücken in diesen Konglomeraten ist mehr ein petrographisches Kennzeichen

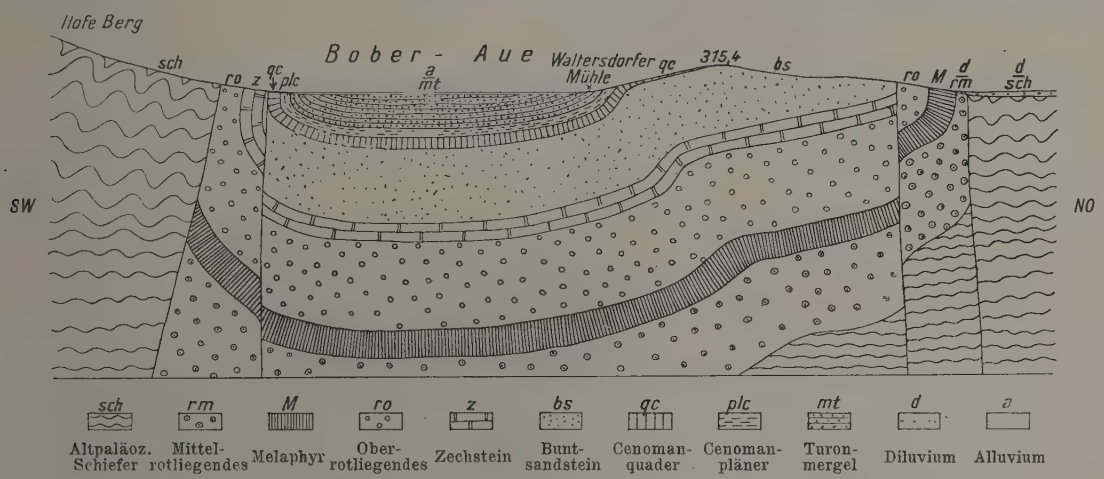


Fig. 1. Querprofil durch die Lähner Grabenmulde südlich Lähn. 1 : 20000.

für Rotliegendes als Buntsandstein. Ebenso hat auch Gürich schon auf die eigentümliche Art der Auflagerung hingewiesen, indem er bemerkt, man erhielte den Eindruck, »als ob der Buntsandstein diskordant auf den Zechstein aufgelagert wäre«. Ich möchte die hangenden Schichten daher eher für Oberrotliegendes (eventuell Zechsteinkonglomerat) halten und als überschobene Scholle betrachten.

Die Lähner Kreide besteht zu unterst aus Cenomanquader, der von Mergeln (*Plenus*-Zone) und Mergelsandsteinen überlagert wird. Das Hangende bildet der Quader des Kienberges und Grunauer Spitzberges, der dem Ludwigsdorfer Sandstein (*Cuvieri*-Zone) entspricht, so daß die Schichtenfolge hier nicht in ganzer Vollständigkeit, sondern nur etwa ebenso weit wie im Elbtal vertreten ist.

Durch die sich keilförmig gegen NW vorschiebenden Schiefer von Lähn wird die Lähner Grabenmulde von dem aus schwarzen, pflanzenführenden Schiefern, Arkosen und Konglomeraten bestehenden Mittelrotliegenden des Schönauer Grabens getrennt. Die mittelrotliegenden Schichten sind am Rande stellenweise geschleppt, wie dies besonders gut in der Schönauer Gegend zu sehen ist.

Der Schönauer Graben geht gegen NW in die zweite der oben genannten Spezialmulden, die Löwenberger Mulde im engeren Sinne über. Der den Graben begrenzende nordöstliche Schönau-Löwenberger Bruch, dem auch der 500 m hohe Basaltkegel des Probsthayner Spitzberges aufsitzt, erlangt eine bedeutende Ausdehnung und ist bis jenseits von Plagwitz bei Löwenberg zu verfolgen. Hier ist der Buntsandstein mit nordwestlichem Streichen in einem Hohlweg am Nordabhange des Steinberges mit fast seigerer Stellung entblößt in unmittelbarster Nähe des von zahlreichen Harnischen und Klüften durchzogenen Cenomanquaders auf dem Gipfel des Berges, für den auch schon von älteren Autoren steile Stellung angegeben wird, doch ist diese hier nicht so deutlich zu erkennen wie beim Buntsandstein. An dem Sprung ist der vom oberen Mergelsandstein überlagerte Rabendockensandstein abgesunken, der unten am Bober die Chaussee Löwenberg—Zobten mit flachem nord-nordöstlichem Fallen begleitet. Das weiter nordwestlich bei Kolonie Luftenberg auftretende Vorkommen von *Plenus*-Mergel mit nordöstlichem Fallen, das oben am Berge wieder vom Rabendockenquader bedeckt wird, kann nur durch einen zweiten, dicht neben dem Bruche herlaufenden Parallelsprung oder durch Annahme einer sattelförmigen Lagerung des *Plenus*-Mergel erklärt werden.

Durch den Plagwitzer Buntsandsteinsattel wird die Löwenberger Mulde von der Goldberg—Hermsdorfer Mulde getrennt. Der Südrand der letzteren verläuft zunächst in annähernd westöstlicher Richtung, biegt dann aber in die SO-Richtung ein. Kleinere Störungen finden sich südwestlich Neuwiese und südlich der Chaussee Neuwiese—Pilgramsdorf. Hier wird der am Abhange eines Hügels etwa 1 km westlich Pilgramsdorf unter dem Cenoman hervortretende Buntsandstein westlich durch den Cenomanquader, letzterer wieder $^1/_2$ km westlich durch den Mergel der *Plenus*-Zone abgeschnitten.

Die Goldberg—Hermsdorfer Mulde selbst ist ihrerseits an einer langen Längsverwerfung, dem bereits früher geschilderten[1] Hermsdorfer Bruch, gegen die nördlich gelegene Groß-Hartmannsdorf—Neu-Warthauer Mulde abgesunken. Der Bruch ist im SO zunächst in der Nähe von Hasel nachweisbar, wo er das etwa nördlich streichende Oberrotliegende und den Zechstein gegen die niederschlesische Tonschieferformation abschneidet. In einem verlassenen Bruche nördlich Hasel ist der Zechsteinkalk selbst mit verworfen. Seine steile Stellung wird auch bereits von Beyrich erwähnt. Das flache Fallen des Oberrotliegenden im oberen Teile des Steinbruches gegenüber der steilen Stellung des überkippten, bis 80° gegen NO einfallenden Zechsteinkalkes hat Langenhan[2], der das Rotliegende wegen seiner höheren Lage für Buntsandstein hielt, zu der irrigen Annahme einer Diskordanz zwischen Zechstein und Buntsandstein geführt (vergl. Textfig. 2). Weiter nordwestlich wird der Bruch vom Diluvium bedeckt, doch wird er bei Hermsdorf in einem Steinbruche (vergl. Textfig. 3) wieder sehr deutlich.

Wie bereits früher beschrieben, ist hier der abgesunkene mittelturone Rabendockensandstein am Südrande des Steinbruches zu sehen, während am Nordabhang die altpaläozoischen Schiefer heraustreten und in der Mitte eine eingeklemmte Scholle von Buntsandstein und unterem Muschelkalk in überkippter Stellung erhalten ist, die sich auch noch etwas weiter nach SO verfolgen läßt. Ein kleines Vorkommen von Basalttuff führt Einschlüsse der älteren Formationen, wie sie am Südrande der Mulde zutage treten, des Rotliegenden einschließlich der in ihm auftretenden Porphyrdecken, des Zechsteins und Buntsandsteins. Nordwestlich sowie südöstlich am Bahnhof Hermsdorf stößt der Quader unmittelbar an

[1] Scupin, Über vulkanische Bomben im Katzbachgebirge, Zeitschr. für Naturwissenschaften, Halle a. S., 1901. S. 361.
[2] Langenhan, Versteinerungen der deutschen Trias, S. 5.

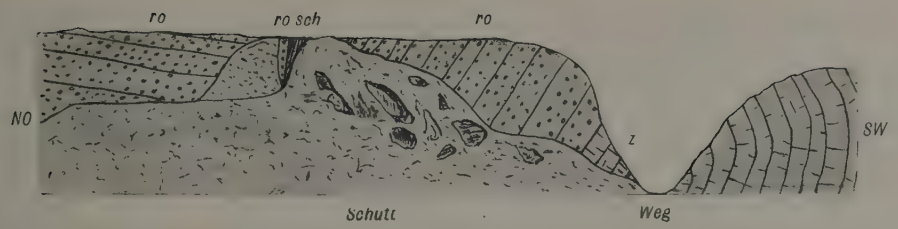


Fig. 2 Profil durch Rotliegendes (ro) und Zechstein (z) in dem verlassenen Kalkbruch im Gehölz nördlich Hasel (etwas schematisiert). Links im Vordergrunde Schutt; inmitten desselben eine Scholle von rotliegendem Konglomerat und verwittertem rotem altpaläozoischem Schiefer (sch). Der rechte Teil des Profils tritt in Wirklichkeit etwas nach hinten (SO) zurück.

die alten Schiefer, und nur oberhalb Bahnhof Hermsdorf ist noch ein schmaler Streifen der Mergel der *Planus*-Zone eingeklemmt; dicht an der Felsenquelle beobachtet man dabei etwas steilere Stellung der Quaderschichten.

Weiter nach NW wieder vom Diluvium verdeckt, zeigt sich der Bruch zunächst an den Hockenbergen bei Neudorf am Gröditzberge, wo der Oberquadersandstein mit nördlichem Einfallen gegen das nördlich vorgelagerte Oberrotliegende abgesunken ist. Von der bei Hermsdorf unsymmetrisch ausgebildeten Mulde mit flachem Süd- und steilerem Nordflügel ist hier infolge des zur Muldenaxe etwas schiefen Verlaufes des Bruches nur der südliche Flügel der Kreideschichten erhalten. Nahe der Verwerfungsspalte ist der Basalt des Wachtelberges emporgedrungen.

Die auch weiter westlich zunächst wieder vom Diluvium verdeckte Verwerfung zieht dann nördlich vom Kiefern- und Kretschamberge bei Hartliebsdorf vorüber. Südlich liegt der in diesem Höhenzuge

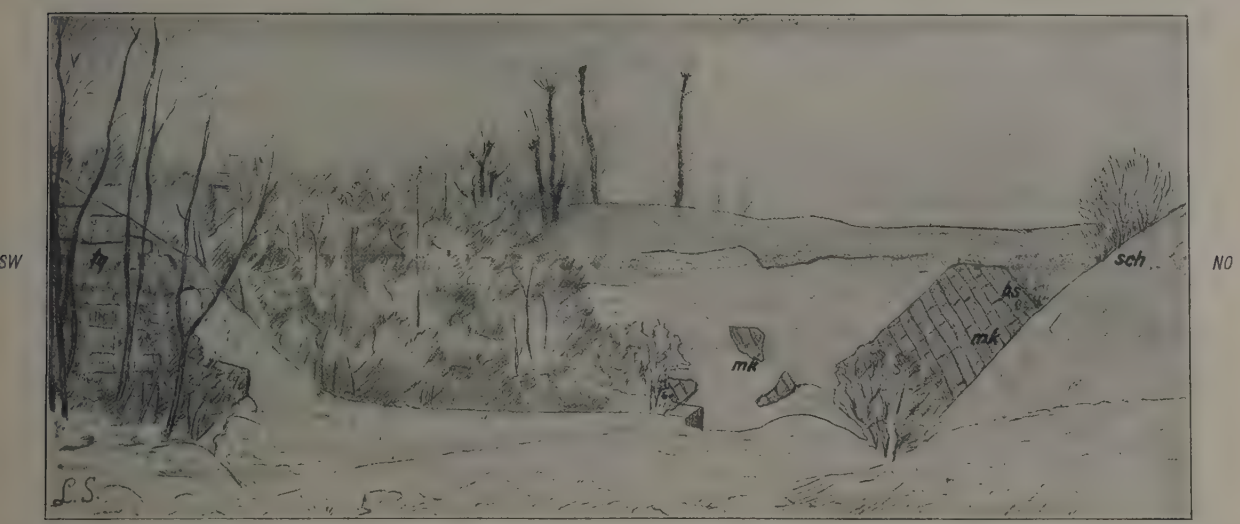


Fig. 3. Alter Kalkbruch bei Hermsdorf. Am Nordostrand altpaläozoischer Schiefer als Gehängeschutt (sch); weiter nach SW Buntsandstein (bs) und Muschelkalk (mk) in überkippter Stellung, letzterer in der Mitte des Bildes nur stellenweise zwischen Schutt und Grasnarbe deutlicher heraustretend; am Südwestrand Turonquader (tq).

in mächtigen Steinbrüchen aufgeschlossene, etwa nördlich einfallende Oberquader, nördlich der aus konglomeratischem Cenomanquader bestehende Südflügel des Groß Hartmannsdorfer Sattels. Versucht man den Bruch noch weiter zu verfolgen, so könnte die Fortsetzung oder ein Seitenast in einer Linie gesucht werden, die den nordwestlich streichenden Cenomanquader der Geiersberge südwestlich begleitend zwischen diesem und dem Oberquader der Waldhöhe und bei Giersdorf hindurchläuft (auf der Kartenskizze nicht zum Ausdruck gebracht). Die räumliche Entfernung der unter dem Diluvium des Brandbusches zu suchenden südöstlichen Fortsetzung des Giersdorfer Oberquaders vom Cenoman senkrecht zum Streichen erreicht hier nur den verhältnismäßig geringen Betrag von höchstens $^3/_4$ km, zu dessen Erklärung ein noch allerdings unbedeutend steileres Einfallen als das bei Giersdorf beobachtete von 26—29° gegen SW angenommen werden müßte.

Liegt die Kreide noch am Südflügel des Groß-Hartmannsdorfer Sattels, wie auch sonst überall südwestlich einer Linie Hermsdorf Groß-Hartmannsdorf, auf Buntsandstein, und zwar hier speziell auf mittlerem Buntsandstein mit Carneolen, wie sie in Lesestücken auf den Äckern gesammelt werden konnten, so wird sie in der Groß-Hartmannsdorf—Neu-Warthauer Mulde durchweg von Muschelkalk unterlagert,[1] der hier ebenso wie in der Nieschwitzer Mulde oft stark gefaltet ist, so bei Groß-Hartmannsdorf am Süd- und Ostrand der Mulde, bei Wehrau und bei Nieschwitz. Auch hier wird der Nordostflügel der Mulde von einer streichenden Verwerfung, der Neu-Warthau-Wehrauer Spalte, durchschnitten, an der dessen südlicher, hangender Teil abgesunken ist. Sie ist zunächst zwischen Alt- und Neu-Warthau deutlich nachzuweisen. Das von Williger konstruierte Profil, in dem dieser die ganze Schichtenfolge der Löwenberger Kreide unterbrachte, ist nicht vorhanden. Auf das als konglomeratischer Sandstein entwickelte Cenoman, das südlich von Alt-Warthau einen langgestreckten Bergrücken zusammensetzt, folgt nach SW, östlich und westlich der alten Hauptstraße Alt-Warthau—Neu-Warthau, ein breites, flaches Tal, unter dessen diluvialen Ablagerungen Williger turone Mergel vermutete, und das südwestlich wieder von einem Höhenzuge begrenzt wird. Verfolgt man das Tal weiter nach NW, so hebt sich kurz vor der neuen Bahn Alt-Neu-Warthau ein schmaler Rücken heraus, der sich bis zu der nordwestlichen Fahrstraße Alt-Neu-Warthau erstreckt, und der aus einem bräunlichen Sandstein besteht. Versteinerungen wurden bisher nicht gefunden, wahrscheinlich entspricht er dem Rabendockensandstein, dem er petrographisch gleicht, während der Ludwigsdorfer Sandstein durch den Feldspatgehalt allenthalben abweicht. Die zwischen diesem bräunlichen und dem konglomeratischen Sandstein liegende Senke würde dann den Plenus-Mergeln entsprechen. Etwa 200 m weiter nach SW am Eingange des Bahneinschnittes trifft man feinkörnige tonige Sandsteine, die offenbar schon den Neu-Warthauer Schichten angehören, wenn sie auch von dem bekannten Neu-Warthauer Gestein mit den charakteristischen, in allen Sammlungen verbreiteten Versteinerungen durch etwas geringere Feinkörnigkeit abweichen. Bezeichnende Fossilien wurden am Ausgang des Bahneinschnitts gefunden. Über diesen Neu-Warthauer Schichten folgt dann wie in dem Williger'schen Profil Oberquader und Überquader. Die Verwerfung liegt hiernach zwischen dem vermutungsweise als Rabendockensandstein angesprochenen Gestein und dem südwestlich gelegenen, von der Bahn durchschnittenen Höhenzuge (vergl. das Hauptprofil Taf. 2).

Sie setzt nordwestlich durch Bunzlau fort, wo an der von Looswitz kommenden Chaussee die

[1] Vergl. S. 10. Die Annahme eines postkretarischen oder obersenonen Bruches, an dem etwa der Muschelkalk am Südflügel des Groß-Hartmannsdorfer Sattels abgesunken sein konnte, ist nicht nötig.

mit etwa 30° gegen SW einfallenden Tone und Sandsteine des Überquaders gegen den konglomeratischen Cenomanquader verworfen sind. Der weitere Verlauf des Neu-Warthauer Bruches wird auch noch nordwestlich Bunzlau durch das Auftreten einer aus dem Diluvium aufragenden isolierten Partie dieses konglomeratischen cenomanen Sandsteins gekennzeichnet. Da die Streichrichtung hier aus der nordwestlichen in eine mehr westnordwestliche (hora 8) übergeht, während die Richtung der Verwerfung zwischen beiden Streichrichtungen liegt, so tritt hier nicht mehr der Überquader, sondern das nächstältere Schichtenglied, der Oberquader, an die Verwerfung heran.[1] Derselbe fällt in den beiden Steinbrüchen 2 km nördlich Dobrau mit etwa 35° gegen die Verwerfung, also etwa NO bis NNO ein, während das Einfallen des Oberquaders und des auflagernden Überquaders weiter südlich gegen SW gerichtet ist. Die Schichten bilden hier also einen Sattel, dessen Achse nur wenig von der Richtung der Bruchlinie gegen WNW abweicht. Dieser Lagerung entspricht die Tatsache, daß weiter nordwestlich wieder Überquaderschichten an den Bruch herantreten. Die Neu-Warthauer Mulde wird somit durch einen kleinen Spezialsattel noch einmal geteilt, der indessen sehr bald verflacht und schon am Queis nicht mehr erkennbar ist. Er stellt die abgesunkene Spitze des Sattels dar, der die Neu-Warthauer Mulde von der Nieschwitzer scheidet, so daß der Oberquader mit nordöstlichem Einfallen in den genannten Steinbrüchen eigentlich schon zu dieser Mulde zu rechnen wäre. Ich halte diese Deutung für wahrscheinlicher als die Annahme überkippter Lagerung in Anbetracht eines kleinen Vorkommens von Überquadersandstein 600 m westlich Obertillendorf in der Nähe der Bahnstrecke, das gleichfalls nordöstliches Einfallen zeigt und durch einen Querbruch gegen den Oberquader verworfen ist, der nordwestlich in unmittelbarster Nähe im Streichen der Schichten wieder mit südwestlichem Fallen ansteht.

In der nordwestlichen Fortsetzung des Bruches ist bei Wehrau-Klitschdorf am Queis der Überquader gegen den Muschelkalk abgesunken, dessen steile Stellung schon Beyrich bekannt war. Der Muschelkalk fällt auf der rechten Seite des Queis mit etwa 58—65°, auf der linken mit etwa 80° gegen SW ein, ebenso der Röt, der aus grauen oder rötlichen dolomitischen Mergelschiefern mit eingeschalteten festeren Kalkbänken besteht. Auch der aus weißen Sandsteinen bestehende mittlere Buntsandstein, wie die höheren Horizonte dicht am Ufer aufgeschlossen, zeigt noch steiles Einfallen. Erst in der Nähe der Brücke Wehrau-Klitschdorf wird das Einfallen des Buntsandsteins, der hier deutliche Kreuzschichtung zeigt, wieder das normale von etwa 14°. Weiter nach NW kommt die Störung in einer Überkippung des Überquaders bei Tiefenfurt zum Ausdruck. Die Längserstreckung des Bruches, soweit er sichtbar ist, beträgt etwa 35 km, die Sprunghöhe bei Wehrau, wo sie den Höchstbetrag erreicht, mindestens 400 m. Bemerkenswert ist, daß die südöstliche Fortsetzung desselben gerade auf den Basaltkegel des Gröditzberges trifft.

Bei Bunzlau scheint eine Tiefbohrung in der »Viehweide« östlich der Stadt zwecks Anlage eines artesischen Brunnens, die 400 m Tiefe erreichte, in die Verwerfungsspalte geraten zu sein. Es konnte an anderer Stelle[2] gezeigt werden, daß das Bohrprofil, dessen Gesteinsproben ich durch die Freundlichkeit von Herrn Geheimrat Beyschlag einer Durchsicht unterziehen konnte, nicht mit der sonst zu beobachtenden Schichtenfolge in Einklang zu bringen ist, während es unter der Annahme verständlich

[1] Verwirrend wirkt auf der Beyrich'schen Karte die Einzeichnung von Cenoman (g_3) nordwestlich von d_1 (Ober-Quader), die auch von Williger übernommen ist. Sie gründet sich offenbar auf einen großen, etwa 3 m hohen Block von cenomanem konglomeratischem Sandstein in einer Sandgrube.

[2] Scupin, Über eine Tiefbohrung bei Bunzlau. Jahrb. d. preuß. geol. Landesanst. für 1911, Bd. 32, S. 53.

wird, daß eine Reihe z. T. steil gestellter, in Form von Schuppenstruktur durcheinander geschobener, in die Spalte eingesunkener Schichten von der Bohrung durchsunken wurde.

Ebenso wurde in dem Aufsatze schon darauf hingewiesen, daß die Verwerfung möglicherweise nordwestlich bis Freiwaldau fortsetzt, wo eine Bohrung im Ton stecken blieb, nachdem sie mehr als 200 m desselben durchsunken hatte. Dieser ganz ungewöhnlich hohe Betrag würde sich am einfachsten unter der Annahme erklären, daß auch diese Bohrung in die bis hierher fortsetzende Spalte geraten ist, die dann eine Länge von 50 km erreichen würde.

Durch den Alt-Warthauer Buntsandsteinsattel wird die Gr.-Hartmannsdorf—Neu-Warthauer von der Nieschwitzer Mulde getrennt, die großenteils durch Diluvium verdeckt ist. Im Bereiche des Profils Taf. 2 trifft man den Muschelkalk in der Umgegend der Goldmühle Nieschwitz in mehreren verlassenen Steinbrüchen aufgeschlossen, an der Goldmühle selbst als kleine steile Falte. Der nächst nördliche Steinbruch zeigt ihn bereits mit 18° südwestlichem Einfallen, gehört also schon dem Nordostflügel der Mulde an.

Zur Veranschaulichung des Gesagten diene das Taf. 2 dargestellte Querprofil.

Die Beziehungen der Tektonik zur vulkanischen Tätigkeit im Löwenberger Kreidegebiet.

Bei Besprechung der einzelnen Brüche wurde bereits kurz auf das Auftreten einzelner Basaltkuppen auf diesen tektonischen Spalten hingewiesen, doch ist die Frage auch für die Löwenberger Kreide damit keineswegs erledigt.

Betrachtet man das Blatt Liegnitz des Beyrich-Roth'sche Karte des niederschlesischen Gebirges, so fällt südlich von Goldberg ohne weiteres die lineare Anordnung einiger Basaltkuppen auf. Es sind hier zwei Reihen solcher Basalte erkennbar, eine nördliche Linie, gebildet durch den Basalt westlich Wilmannsdorf, den Ziegenberg, Wolfsberg, die kleine Basaltkuppe nördlich Hermsdorf, sowie den Raumberg, und eine südliche, gegeben durch die Linie Kahleberg—Steinberg, zwischen denen noch drei kleinere Basaltvorkommen (Putzberg, Geiersberg und ein unbenannter Berg) liegen. In die südöstliche Fortsetzung dieser Linie fällt dann noch das große Basaltvorkommen östlich Mochau.

In nächster Nachbarschaft neben dem Kahleberg liegt dann eine weitere Basaltkuppe; zwei ganz kleine Basaltvorkommen und ein drittes, nur wenig größeres liegen in der gleichen Richtung bei Konradswaldau. Derselben Zone gehören drei z. T. noch kleinere der Buntsandstein-Cenomangrenze aufsitzende Basaltvorkommen, wenig westlich der Katzbach, an, die auf der Roth-Beyrich'schen Karte ebenso wie das eine der letztgenannten nicht verzeichnet sind.

Die Basaltreihe Kahleberg—Steinberg liegt, wie die Karte zeigt, auf der Grenze zwischen Buntsandstein und Kreide und legt daher für den Beschauer der Karte den Gedanken nahe, daß diese Grenze eine Bruchgrenze sei. Das Vorhandensein eines Längsbruches ist indes hier nicht nachweisbar. Andererseits aber kann auch nicht behauptet werden, daß Störungen hier gänzlich fehlen.

Wie oben gezeigt, liegt der Kreidesandstein hier ebenso wie in dem ganzen Gebiete westlich bezw. südlich der Linie Hermsdorf—Groß-Hartmannsdorf—Herzogswaldau auf Buntsandstein. Die Grenze selbst ist an mehreren Orten angeschnitten, und auch in diesem südöstlichen Gebiete ist die Überlagerung des Buntsandsteins durch die Kreide zu sehen, wenn auch die Grenze auf Blatt Schönau nirgends haar-

scharf im Aufschluß entblößt ist. Besonders an der Chaussee Schönau—Goldberg am Katzbachufer überzeugt man sich, daß der Buntsandstein den Quader nördlich des Geiersberges unterteuft. Immerhin weisen die zahlreichen Harnische, wie man sie im Cenoman, besonders gut auch im Eisenbahneinschnitt von Neuländel an der Katzbach sieht, auf tatsächlich eingetretene Verschiebungen hin, und so wäre schließlich auch die Möglichkeit einer schrägen Dislokationsspalte vorhanden, die mit den angegebenen Lagerungsverhältnissen durchaus in Einklang zu bringen wäre. Auch eine steil stehende Längsspalte innerhalb des Buntsandsteins südwestlich des Wilsbaches, der die Kreide gar nicht mehr berührt, wäre nicht unbedingt ausgeschlossen, doch liegen keinerlei Anhaltspunkte für eine solche vor. Man gelangt also hier bezüglich der Frage nach den Zusammenhängen zwischen Tektonik und Vulkanismus zu einem non liquet. Ebenso sind auch für einige andere Basalte außer den oben erwähnten an der Buntsandstein-Kreidegrenze Dislokationen nicht nachweisbar, wenn auch Zerrungen im Schichtengefüge möglich wären; hierher gehören einige Basaltvorkommen am Ostrand der Goldberger Mulde, sowie der Basalt von Sirgwitz.

Dagegen können die nördlich gelegenen Basaltvorkommen der Goldberger Gegend wenigstens teilweise zu der Hermsdorfer Spalte in Beziehung gesetzt werden. Doch liegen hier nur einzelne kleinere auf der Spalte selbst oder in solcher unmittelbarer Nähe, daß ein Zusammenhang beider Erscheinungen ohne weiteres als bestehend angenommen werden kann, jedenfalls aber verläuft die Spalte nicht in der durch die Basaltreihe vorgezeichneten Linie. Die meisten der Basalte, besonders die größeren Vorkommen, erscheinen mehr oder weniger von der Spalte abgerückt, so daß man zu der Vorstellung einer die Verwerfung begleitenden Zone greifen muß, in der durch Zerrungen und Zerreißungen im Schichtengefüge ein locus minoris resistentiae geschaffen ist. Im Osten liegen nördlich von Hasel vier ganz kleine, z. T. nur wenige Meter Durchmesser zeigende Basaltvorkommen, die eine schnurgerade, in Stunde 9 streichende Linie bilden. Der nordwestlichste derselben liegt ganz dicht an dem oben erwähnten Zechstein-Steinbruch, der von der Hermsdorfer Spalte durchschnitten wird. Ganz nahe, etwa 110 m westlich, liegt ein fünftes kleines Basaltvorkommen. Auch der nordöstlich des Bruches liegende Basalt des Mühlberges gehört wohl noch in den Bereich dieser Verwerfung. Etwas weiter ab von der Spalte liegt der Basalt des Eichberges und Flensberges, ferner das kleine Basaltvorkommen östlich der Kreuzung des Weges Geiersberg—Prausnitz und der Wolfsdorf—Goldberger Chaussee. Die Entfernung von der Spalte erreicht hier durchschnittlich $^1/_2$—$^3/_4$ km. Dieselbe Entfernung zeigt auch der große Basaltkegel des Wolfsberges und das früher beschriebene Basaltvorkommen mit Bomben südlich Bahnhof Hermsdorf,[1] während sie bei dem Basaltkegel des Ziegenberges auf mehr als $1^1/_4$ km anwächst. Hier könnte man bereits zu Zweifeln bezüglich des Zusammenhanges mit der Spalte gelangen. An der Spalte selbst erscheint wieder ein Basaltkonglomerat von ganz geringer Ausdehnung an der Südwand des Hermsdorfer, von der Verwerfung durchschnittenen Kalkbruches, ferner gehören hierher die beiden ganz kleinen Basaltvorkommen südlich des Galgenberges bei Hermsdorf. Der SW—NO gestreckte Basalt des Haselberges kommt der Bruchlinie ebenfalls bis auf etwa 125 m nahe, während der Basalt des Rammberges wieder etwa 400 m entfernt liegt. Weiter gegen Westen ist südlich von Neudorf am Gröditzberge der Basalt des Wachtelberges in etwa 120 m Entfernung von der Spalte zu finden; der Basaltkegel des Gröditzberges muß wegen seiner 3 km betragenden Entfernung von der Spalte für die Betrachtung ausscheiden. Dagegen liegt er auf einer Linie, die in der Fortsetzung der Neu-Warthauer Spalte gegen SO verläuft.

[1] Zeitschr. f. Naturw. 1901, S. 359.

Ein anderer Basalt, der mit Spaltenbildung in Verbindung gebracht werden kann, ist der des 500 m hohen, stattlichen Probsthainer Spitzberges. Er liegt ziemlich genau in der Fortsetzung des nördlichen Randbruches des Schönauer Grabens. Ebenso ist in der Lähner Mulde auf der nordöstlichen Randspalte der Basalt des Spitzberges hervorgequollen, und vermutlich fällt auch der Basalt nördlich Ludwigsdorf in eine Störungszone hinein. Immerhin ist die Spärlichkeit dieser Basaltausbrüche auf den sehr langen Spalten im Gegensatz zu der eben erwähnten Spalte auffallend. Im NW des Gebietes in der Löwenberg—Bunzlauer Hauptmulde treten sie nur noch sporadisch auf, sie häufen sich erst wieder im kristallinen Gebirge und der niederschlesischen Tonschieferformation im Gebiet der Lausitzer Pforte bezw. in der Richtung auf diese hin. Insbesondere konnten sie auch an der Neu-Warthauer Spalte zwischen Neu-Warthau und Tiefenfurth nirgends beobachtet werden.

Ganz allgemein ergibt sich also hier das Resultat, daß für zahlreiche Basalte des Gebietes ein Zusammenhang mit postkretazischen Spalten wahrscheinlich ist, daß aber die Vulkankegel nur in den selteneren Fällen den Spalten aufsitzen, während die meisten in einer etwa 1 km breiten Störungszone jederseits vom Bruche diesen begleiten. Es werden indes wohl kaum diese postkretazischen Brüche allein als Ursache der vulkanischen Tätigkeit in Anspruch genommen werden können, wie die ungleiche Verteilung der Vulkane auf die einzelnen Gebiete, speziell auf die einzelnen Brüche der Gegend zeigt. Welche Faktoren hier mitgesprochen haben, ist zunächst nicht zu entscheiden. Vielleicht ist einer derselben das Vorhandensein nicht nachweisbarer Spalten der oben erwähnten auch für das Riesengebirgsvorland anzunehmenden präcenomanen Faltungsepoche, und man wird daher auch die Möglichkeit des Auftretens derartiger älterer Spaltensysteme bei den reihenweise angeordneten Vulkanen, die zunächst nicht ohne weiteres mit jüngeren Spalten in Beziehung zu setzen sind, wie der eben geschilderten südlichen Reihe, in Rechnung zu ziehen haben.

Die Schichtenfolge in der Löwenberger Kreide.

Das Cenoman.

Innerhalb des Cenomans lassen sich überall deutlich zwei Horizonte unterscheiden:

2. Pläner und Plänersandstein der Zone des *Actinocamax plenus.*
1. Unterer Quadersandstein.

Der untere Quadersandstein.

Der cenomane Quader tritt fast überall im Gelände als Höhenzug scharf heraus. Es ist ein fester, grobkörniger, weißer oder gelber Sandstein, der durch Größenzunahme seiner Bestandteile stellenweise konglomeratisch werden kann. Die einzelnen Sandkörner erreichen meist die Größe von Grieskörnern, in den mehr konglomeratischen Schichten werden die Gerölle erbsen- bis kirschkerngroß, in einzelnen Konglomeraten erlangen sie Haselnußgröße. Nicht selten sind in letzteren kantengerundete Stücke, die in dreikanter-ähnliche Gebilde besonders im Norden in der Groß-Hartmannsdorfer Mulde übergehen. Das Bindemittel ist meist tonig. Während der Cenomanquader im Südosten der Mulde fast durchweg als normaler Sandstein entwickelt ist, tritt weiter nach Nordwesten häufiger konglomeratische Entwicklung dazu. So bauen sich die Felsen des Jungfernstübchens bei Löwenberg aus derartigen Konglomeraten auf; ebenso bemerkt man auf der anderen Talseite, wie der über dem kreuzgeschichteten,

gelblichen Buntsandstein liegende Cenomansandstein, dessen untere Grenze an der »Felsenruh« scharf markiert ist, bereits dicht über dieser in konglomeratischen Sandstein übergeht. Beim weiteren Aufstieg zu den malerischen Felsen der sog. »Löwenberger Schweiz« beobachtet man abwechselnd Sandsteine und konglomeratische Bänke. Die konglomeratische Entwicklung herrscht vor bei Naumburg a. Queis, bei Groß-Hartmannsdorf und bei Neu-Warthau. Bei Neu-Warthau beobachtet man im Hangenden des Muschelkalkes nördlich des Bergzuges zwischen Alt-Warthau und Neu-Warthau hellbraune Sandsteine, auf welche die den Höhenzug im wesentlichen zusammensetzenden weißen Konglomerate folgen. Gelegentlich werden die Sandsteine glaukonitisch, besonders gut sind solche am Silberberg bei Grunau in der Lähner Mulde zu beobachten. Die Mächtigkeit erreicht 30—40 m, selten noch etwas mehr.

Die Auflagerung des Quaders auf älteren Schichten ist an mehreren Stellen zu sehen. Nördlich des Heiligenberges bei Armeruh geht die Grenze zwischen Buntsandstein und Kreide gerade durch einen Steinbruch hindurch, ebenso am Nordabhang des Kugelberges bei Löwenberg. Auch die Felsen am Südostabhang des Galgenberges nordwestlich der Strickermühle, die von Williger im ganzen als Quader kartiert wurden, zeigen deutlich die Auflagerung; auf die scharfe Grenze zwischen Buntsandstein und Cenoman an der Felsenruh bei Löwenberg wurde schon hingewiesen, in gleicher Weise wird sie bei Langvorwerk von der Eisenbahn Siegersdorf—Löwenberg angeschnitten.

Die Zugehörigkeit zum Cenoman wird in erster Linie bewiesen durch das häufige Vorkommen von *Pecten asper* Lam. und *Vola aequicostata* Lam. Drescher und Williger führen u. a. auch noch *Acanthoceras Rhotomagense* Defr. als Leitfossil an, doch gehören die mir bekannt gewordenen Originale nicht zu dieser Art. Die Durcharbeitung des gesamten Materials ergab folgende Fossilliste:

Acanthoceras spec.?
Pachydiscus spec.
conf. *Tapes subfaba* d'Orb.
Crassatella spec.
Pecten acuminatus Gein.
hispidus Goldf.
asper Lam.
Vola quadricostata Sow.
aequecostata Lam.
Lima Meyeri Woods
clypeiformis d'Orb.
Ostrea hippopodium Nils.
carinata Lam.
diluviana Linn.
Exogyra columba Lam.
conica var. nov. *declivis*
Rhynchonella Kunthii nov. nom.
Holaster suborbicularis Ag.

Kunth nennt noch einige weitere Arten aus dem Lähner Cenomanquader, die mir jedoch unbekannt geblieben sind. Die meisten Stücke, über deren Vorkommen im paläontologischen Teil An-

gaben gemacht sind, stammen aus der Löwenberger und Goldberger Gegend, spärlicher sind die Funde aus der Lähner Mulde, fast versteinerungsleer sind die konglomeratischen Sandsteine im Norden.

In der Lähner Mulde ist das Auftreten des Cenomanquaders eingehend von Kunth beschrieben. Er setzt hier im Norden den Humprich und den sich nordwestlich anschließenden Höhenzug zusammen. Von Versteinerungen sind hier besonders *Pecten asper, Vola aequecostata, Exogyra columba* und *Rhynchonella Kunthii* zu nennen. Der nordwestlich gelegene Hügel östlich Kolonie Straßenhäuser besteht bereits aus dem die Kreide unterlagernden Buntsandstein, der unter der Diluvialbedeckung gelegentlich herausschaut und sich ebenso, an mehreren Punkten der Chaussee Schmottseiffen—Lähn aufgeschlossen, am ganzen SW-Abhang des Höhenzuges hinzieht.

Die Chaussee trifft die Grenze zwischen Buntsandstein und Cenoman dicht nördlich der Wegkreuzung Märzdorf—Klein-Röhrsdorf, biegt aber alsbald wieder in den Buntsandstein ein, der noch in der Nähe der Feldschmiede bei Karlstal durch Rotfärbung des Bodens bemerkbar wird. Am Humprich tritt dann der Quader selbst an die Chaussee heran, die, sich nach Osten biegend, hier die Mulde durchquert. Durch den obengenannten Querbruch südwestlich Karlstal gegen SW verworfen tritt steiler Cenomanquader wieder am Wege Karlstal—Ullersdorf, wo dieser den Bach überschreitet, auf der rechten Talseite auf und zieht sich von hier auf der Nordostseite des Weges nach Husdorf und weiter am Südwestabhang des Kienberges entlang, wo er gegenüber Bahnhof Mauer-Waltersdorf der Löwenberg—Hirschberger Bahn auf der anderen Boberseite in einem Steinbruche aufgeschlossen ist. Er läßt sich in seigerer Stellung weiter auf das rechte Boberufer verfolgen, wo ebenfalls mehrere, meist kleinere Steinbrüche in ihm angelegt sind. Sehr schön ist die seigere Stellung in dem großen verlassenen Steinbruch im Walde unterhalb des Weges Waltersdorf -Tschischdorf zu sehen. *Pecten asper* wurde hier überall beobachtet. Der Quader verschwindet dann südlich von Waltersdorf zunächst unter dem Diluvium, innerhalb dessen er westlich Nieder-Langenau als Bergrücken heraustritt, der sich in den Lerchenbergen fortsetzt. Hier steht er in überkippter Lagerung an, durch die oben geschilderte, von Karlsthal an zu verfolgende Verwerfung von dem Diabas der niederschlesischen Tonschieferformation geschieden. Immer von letzterer und dem Randbruch begleitet zieht er sich über Neu-Flachseiffen südlich des Grunauer Spitzberges, den Nordabhang des Silberberges, Schieferberges und Galgenberges bildend, über Grunau und biegt dann nach Norden um, indem er am Südende von Flachenseiffen gegen die alten Schiefer abstößt.

Auf der Nordseite der Mulde findet er sich in steiler Stellung südöstlich von Ober-Langenau. Nordöstlich dieses Dorfes, vielfach vom Diluvium bedeckt, ist er an der Lähner Chaussee sowie in einigen Steinbrüchen östlich des Engeltbaches aufgeschlossen. Dicht bei Gießhübel bildet er einen kleinen bewaldeten Höhenzug unmittelbar an der Chaussee, und ebenso besteht auf der Westseite des Engeltbachs der Gipfel des Burgberges aus Cenomanquader, in dem einige unbestimmbare Reste, u. a. ein etwa talergroßer, glatter Pecten beobachtet wurde, während unten im Tale, unmittelbar am Engeltbach, wieder der Buntsandstein heraustritt. Die Grenze des Quaders gegen den Buntsandstein unten im Tal liegt da, wo die Chaussee Lähn—Oberlangenau nördlich Kolonie Wiesenhäuser aus dem Walde heraustritt nahe der Umbiegungsstelle des Engeltbaches nach NNO. Der Quader ist hier auf der Seite des Baches in einem alten Steinbruch aufgeschlossen, rechts tritt er unmittelbar an den Bach heran, indem er mit etwa 53° gegen SW einfällt. Auch auf der Nordwestseite des Burgberges ist die Grenze zwischen dem in einem Steinbruch an der Chaussee aufgeschlossenen, nordwestlich streichenden Buntsandstein

und dem Cenoman recht deutlich, dem bereits das Gehölz am Chausseeknie östlich der nördlichsten Häuser von Waltersdorf angehört. Von hier aus setzt der Quader über den Engeltbach fort; er tritt unterhalb des Gipfels des nicht benannten Berges nördlich der Mündung des Engeltbaches in den Bober im Walde heraus, während der Gipfel selbst (315,4 m in Textfigur 1) noch aus Buntsandstein besteht.

Nordwestlich des Bobers ist er durch die Bahn Lähn—Hirschberg am Fuße des Kienberges entblößt, wo er mit etwa 30—35° gegen SW einfällt. Man beobachtet hier folgendes Profil: auf die bei Lähn entstehenden alten Schiefer folgen an dem auf der linken Boberseite nach SW führenden Fußwege mittelrotliegende Konglomerate in seigerer Stellung, die noch die Nordostwand des Steinbruches in der Nähe des Tunneleingangs der Bahn Hirschberg—Lähn zusammensetzen, während der südwestliche Teil des Steinbruches aus Melaphyr besteht. Weiter nach SW folgt am Waldschlößchen, in einem Steinbruch aufgeschlossen sowie schon vorher in Lesesteinen im Acker bemerkbar, hellroter Buntsandstein, stellenweise arm an Bindemittel, während das den Melaphyr sonst überlagernde Oberrotliegende erst weiter oben am Gehänge im Acker deutlicher heraustritt. Im Hangenden des Buntsandsteins ist an der Bahn Cenomanquader angeschnitten, der oben eine etwa $^1/_3$ m mächtige Tonmergelbank enthält, die sich etwas weiter oben am Gehänge spaltet und eine auskeilende Sandsteinbank einschließt. Während die obere Partie der Tonmergelbank nur einige Zentimeter stark ist, nimmt die untere an Mächtigkeit etwas zu. Der Quader wird von tonigen Mergeln überlagert, die an der Ziegelei etwa 25° südwestliches Einfallen zeigen. Es folgen dann wieder, wie oben beschrieben,[1] bei Bahnhof Mauer-Waltersdorf, der liegende Quader des Gegenflügels in seigerer Stellung, weiter Buntsandstein in ganz geringer Mächtigkeit, überkippter Zechsteinkalk, Zechsteinsandstein und Oberrotliegendes, sowie schließlich wieder die alten Schiefer. Die Mergel im Muldeninnern werden von dem Quader des Kienberges überlagert.

Am nordöstlichen Abhang des Kienberges entlang läßt sich der Cenomanquader weiter nach NW wieder bis zum Humprich und dessen nordwestlicher Fortsetzung verfolgen. Der unterlagernde Buntsandstein tritt hier, wie im SW, so auch auf der Nordostseite mehrfach hervor, so dicht bei Kolonie Grenzhäuser, an der Straße Märzdorf—Röhrsdorf, sowie noch weiter südöstlich im Acker.

In der Löwenberger Hauptmulde setzt der Cenomanquader, verschiedentlich in Steinbrüchen aufgeschlossen, am Südrande der Mulde einen langgestreckten Höhenzug, die Harte, den Spitzberg, Steinberg und Galgenberg, stellenweise von Diluvialkies bedeckt, zusammen. Bei Hartelangvorwerk ist der Höhenzug durch die Bahn Löwenberg—Siegersdorf angeschnitten, wobei die Buntsandstein-Cenomangrenze entblößt ist. Man beobachtet hier folgendes Profil: zuunterst 40 m meist $^1/_3$—$^1/_2$ m starke Bänke eines weißen, vielfach gelblich gestreiften Sandsteins, meist mit Kreuzschichtung, mit dünngeschichteten Zwischenlagen, unten mit einer roten tonigen Einlagerung, der da, wo Kreuzschichtung nicht zu sehen, dem Quadersandstein täuschend ähnlich wird und gelegentlich auch wie dieser Gerölle führt. Es folgt 8 m dünngeschichteter Sandstein, weiß oder leicht rosa gefärbt, oben wieder mit roten Bänken mit typischer Kreuzschichtung. Diese dem Buntsandstein zuzurechnenden Schichten werden vom Cenomanquader überlagert, der unten auch Kreuzschichtung zeigt, durch die Quaderung aber deutlich als Cenoman kenntlich wird. Er enthält, wie auch anderweitig, eingestreute Gerölle, die nach oben zu häufiger werden. Die Mächtigkeit dieses Quaders beträgt 30 m, auf den dann eine Brauneisenbank folgt, die hier vielfach an der Basis der *Plenus*-Zone beobachtet werden kann.

[1] Vergl. S. 12 und Textfigur 1, S. 13.

Zwei Seitentälchen, das von Görrisseiffen und das von Moys, schaffen bei Löwenberg selbst Steilabstürze des Quaders, dessen Unterlagerung durch Buntsandstein in beiden Tälern gut zu sehen ist. Auch der Steinbruch am Nordabhang des Kugelberges schneidet die Buntsandstein-Cenomangrenze an. Das Vorkommen konglomeratischer Schichten am Jungfernstübchen und an den auf der anderen Talseite liegenden Moyser Felsen, der sog. Löwenberger Schweiz, wurde schon erwähnt. Charakteristische Versteinerungen, wie *Pecten asper* und *Vola aequecostata*, fanden sich besonders bei Hartelangvorwerk und im Steinbruch am Kugelberge. Der Höhenzug des Quaders zieht sich nordwestwärts über den Zigansberg und Paulusberg bis in die Gegend von Herzogswaldau bei Naumburg a. Queis, wo ebenfalls im Walde an den Erlingsbergen konglomeratischer Sandstein mit 20—24° nord-nordöstlichem Fallen ansteht, der dann unter jüngeren Gebilden verschwindet.

Dem Cenomanquader dürfte auch ein nordöstlich von Sohra gelegentlich im Gelände heraustretender grober Sandstein angehören. Er ist hier auch im Hangenden des Buntsandsteins an der Chaussee nach Görlitz zwischen 11,5 und 32 m Tiefe erbohrt worden.[1]

Weiter nach SO zu ist der Cenomanquader nocheinmal am linken Boberufer am Weinberg nördlich von Siebeneichen bei Löwenberg aufgeschlossen. Ihm gehört der in der Weggabel Zobten—Löwenberg und Zobten—Höfel liegende, auf der Karte nicht benannte Berg südlich eines schmalen Wiesentälchens an, das wohl den Mergeln der *Plenus*-Zone entspricht. Ebenso bildet er von diesem durch den Schönau-Löwenberger Bruch getrennt den Gipfel des Steinberges. Weiter nordwestlich beobachtet man ihn in der Richtung des Bruches mit nördlichem Fallen im Liegenden der *Plenus*-Mergel dicht vor Kolonie Luftenberg.

Nördlich des Plagwitzer Buntsandsteins ist er am Hirseberge und westlich desselben mehrfach in Steinbrüchen aufgeschlossen, um dann mit etwa östlichem Streichen weiter im Osten unter dem Diluvium zu verschwinden. Nördlich des Heiligenberges bei Armeruh taucht er wieder im Hangenden des Buntsandsteins auf, der hier mit ihm zusammen durch einen Steinbruch angeschnitten wird, weiter zieht er sich etwa 2 1/2 km südlich der Chaussee Löwenberg—Goldberg im Liegenden des Cenomanpläners über den Kellerberg bis zu einem Hügel westlich des Weges Hockenau—Harpersdorf, östlich dessen er wieder auf etwa 300—400 m vom Diluvium verdeckt wird. Infolge der auf eine kurze Strecke zu verfolgenden Umbiegung des Streichens nach NO tritt der Cenomanquader bei Neuwiese fast an die Chaussee heran, um von hier aus mit einem Streichen von Stunde 7 wieder nach OSO abzulenken. Im Süden gehören ihm der vom Buntsandstein unterlagerte Höhenzug des Tiergartenberges und Steinberges, sowie dessen östliche Fortsetzung an. Er ist hier ganz flach gelagert und zeigt höchstens ein Einfallen von 5°, so daß der Buntsandstein auf der Nordseite des Höhenzuges noch gelegentlich in Rotfärbung des Bodens zum Ausdruck kommt. Etwa 1/2 km östlich Neuwiese ist er an einem kleinen N—S verlaufenden Querbruche, der schon oben erwähnt wurde, nach Süden verworfen. Er erscheint daher jenseits dieser wieder der Chaussee auf etwa 1/4 km genähert und wird dann 1/2 km weiter östlich in einer zweiten, ebenfalls schon erwähnten Querspalte vom Buntsandstein abgeschnitten. Zwischen diesem und dem Pläner der *Plenus*-Zone tritt er dann an einem westlich von Pilgramsdorf ausgehenden Querwege in einem schmalen Streifen heraus.

[1] Priemel, Die Braunkohlenformation des Hügellandes d. preuß. Oberlausitz. Zeitschr. f. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen, 1907, S. 52.

Weiterhin von den Schottern der schnellen Deichsel verdeckt erscheint der Cenomanquader jenseits Pilgramsdorf wieder, $^3/_4$ km südlich der Chaussee vom Buntsandstein unterlagert. Das Einfallen beträgt hier etwa 35—40°, ist also verhältnismäßig steil. Am Nordabhang des aus Basalt bestehenden Steinbergs entlang zieht er sich weiter im Liegenden des Cenomanpläners, den Rücken des auf der Südseite von Lehm bedeckten Höhenzuges bildend, bis zur Katzbach bei Neuländel, wo er auf deren linker Seite durch die Bahn angeschnitten wird. *Pecten asper* und *Vola aequecostata* sind auch hier die häufigsten Versteinerungen. Auf der anderen Talseite, wo die Schichten etwas stärker nach SO umbiegen, tritt er bei Neuländel an die Chaussee Goldberg—Schönau heran, die wenig südlich auch den Buntsandstein entblößt. Die Grenze gegen diesen verläuft dann nördlich des basaltischen Geiersberges nach dem Chausseeknie der alten Goldberg—Schönauer Chaussee südlich des Dorfes Geiersberg, wo zwei Steinbrüche an der Quaderbasis liegen, und zieht sich dann, dicht unterhalb des obersten Bergrückens bleibend, noch vom Quaderschutt verdeckt, nach den Steinbrüchen an der Steinmühle, unterhalb deren Buntsandstein in etwa 320 m Höhe ansteht.

Weiter östlich liegt der Cenomanquader an der Straße Wolfsdorf—Konradswaldau noch in 400 m Höhe, wo in Steinbrüchen dicht an der Straße wieder *Vola aequecostata* gefunden wurde. Das Fallen der jetzt nach N umbiegenden Schichten ist hier sehr flach und erreicht nur etwa 4—5°. Ebenso gehören dem Cenomanquader noch die höchsten Erhebungen des Bergrückens westlich von Hasel an, deren südliche 430 m erreicht; auch hier ist die Grenze gegen den Buntsandstein, der am Waldwege Wolfsdorf—Hasel zuerst in 330 m Höhe durch Rotfärbung des Bodens bemerkbar wird, durch Schutt verdeckt. Dem Höhenzuge folgend und östlich des Ziegenberges wieder nach NW umbiegend ist der Cenomanquader mit *Pecten asper* am Nordrand der Goldberger Mulde nocheinmal durch einen Steinbruch dicht an der Straße Praußnitz—Wolfsdorf an der Abzweigung des letzten Seitenweges nach Wolfsdorf aufgeschlossen. Wenig weiter nordwestlich wird er, unter dem Diluvium verschwindend, von der südöstlichen Fortsetzung der Hermsdorfer Spalte abgeschnitten.

Jenseits derselben begegnet man ihm in konglomeratischer Entwicklung zunächst im Hangenden des Groß-Hartmannsdorfer Buntsandstein-Sattels auf dessen Südwestseite in dem Höhenzug, dessen höchste Erhebung der Geiersberg bei Groß-Hartmannsdorf darstellt. Er zeigt sich zunächst dicht an der Straße Deutmannsdorf—Groß-Hartmannsdorf und zieht sich von hier aus etwa 3 km nach NW bis in die Nähe von Försterei Kalkofen.

In der Groß-Hartmannsdorfer Mulde selbst gehört ihm am Südrande der konglomeratische Sandstein des Langenberges und am hohen Stein an. Am Ostrande tritt der Cenomanquader in Groß-Hartmannsdorf auf die rechte Talseite über. Der dicht nördlich an der Chausse nach Seitendorf anstehende isoliert aus dem Diluvium hervorragende Quader dürfte ebenso wie derjenige westlich Gut Günther, in dessen Liegendem die *Plenus*-Mergel beobachtet wurden, nicht, wie Beyrich und Williger annahmen, zum Cenoman, sondern zum Rabendockensandstein gehören.

Das Liegende des Cenomanquaders, der in der Groß-Hartmannsdorfer Mulde meist etwas steiler, bis zu 30°, einfällt, bildet hier der Muschelkalk, dem er sich auch in der nordwestlichen Fortsetzung zwischen Alt- und Neu-Warthau auflegt. Er setzt hier, durch diluviale Ablagerungen von dem Groß-Hartmannsdorfer Quader getrennt, den wesentlich aus konglomeratischem Sandstein aufgebauten, von etwas gleichmäßigerem Sandstein unterlagerten, bis in die Nähe von Groß-Hartmannsdorf reichenden

Bergrücken nördlich Neu-Warthau zusammen und ist dann, in seiner Fortsetzung z. T. vom Diluvium verdeckt, jenseits der Chaussee Alt-Warthau—Bunzlau in einigen alten Steinbrüchen im Gehölz aufgeschlossen, auch südlich der Irrenanstalt tritt er in einem alten, vergrasten Aufschluß heraus. Nordwestlich Bunzlau erscheint er in einem alten Steinbruch im Walde stark zerklüftet und durcheinandergeworfen, so daß das südwestliche Einfallen nur stellenweise zu beobachten ist.

Die Plenus-Zone.

Die den Quader überlagernde Zone der *Actinocamax plenus* von etwa 20—25 m Mächtigkeit setzt sich vorwiegend aus tonigen Gesteinen zusammen. Vorherrschend ist ein grauer, in unregelmäßig linsenförmige Stücke zerfallender Pläner, der nur selten gute Schichtflächen erkennen läßt. Ausscheidungen von kleinen Brauneisenpartikelchen sind nicht selten, wie auch die *Plenus*-Zone sich meist von einer Toneisensteinschwarte unterlagert zeigt. Über ihm liegt in der Goldberger Gegend ein charakteristischer Plänersandstein von hellbrauner Farbe, vielfach geflammt erscheinend, der oft durch Hornsteinausscheidungen ein splitteriges Gefüge bekommt. Infolge der dadurch bedingten Festigkeit und Widerstandsfähigkeit gegen Verwitterung ist er im Acker fast durchweg in Lesesteinen deutlich zu verfolgen. Eine dünne Lage desselben Plänersandsteins tritt westlich Wolfsdorf im Liegenden des Pläners im Acker heraus. Stellenweise führt die Zunahme des Tongehalts zur Bildung eines Tonmergels wie an der Lettengrube am Vorwerksbusch bei Loewenberg.

Williger hatte diesen bereits von ihm an mehreren Punkten beobachteten, wenn auch nicht immer richtig angegebenen Gesteinskomplex in seinem unteren Teile der Zone des *Actinocamax plenus*, in seinem oberen der *Labiatus*-Zone zugeteilt. Auch die erstere wurde von ihm ins Turon gestellt, während sie andere Forscher noch dem Cenoman zurechneten. Neuerdings hat sich Petraschek[1] eingehender mit der Frage beschäftigt, wobei er ebenfalls zu dem Schlusse kommt, daß die Zone noch als Cenoman aufzufassen sei; daß sie übrigens nicht überall als solche im höheren Cenoman unterscheidbar ist, da *Actinocamax plenus* auch schon in tieferen Schichten vorkommt,[2] hat J. Böhm neuerlich ausdrücklich betont. Die Überlagerung durch die *Labiatus*-Zone ist am besten in der Goldberger Gegend bei Wolfsdorf zu sehen. Hier tritt der petrographisch leicht kenntliche Plänersandstein an einem Seitenwege des Dorfes am Fuße des Ziegenberges heraus; das Hangende bildet der in den Steinbrüchen an der Westseite des Berges aufgeschlossene Quader, der *Inoceramus labiatus* in typischen Exemplaren geliefert hat.

Weniger klar liegen die Verhältnisse an dem von Drescher und Williger beschriebenen Profil in der »Lettengrube« am Vorwerksbusch (Waldhöhe bei Löwenberg). Auf einen schwarzen tonigen Mergel folgt hier ein grauer bröckliger Mergelschiefer mit *Actinocamax plenus*, derselbe enthält zahlreiche Brauneisenkonkretionen, die im unteren Teil seltener auftreten. Gelegentlich sind auch hier wieder dunklere mehr tonige Bänke eingeschaltet. Der Schichtenkomplex dieser steil abfallenden Wand erreicht etwa 11 m Mächtigkeit, von denen gegen 9—10 m auf die grauen Mergel entfallen. Am Gehänge verrutscht ist im westlichen Teil des Aufschlusses ein graugrünlicher schieferiger Kalk zu beobachten,

[1] Die Zone des *Actinocamax plenus* in der Kreide im östlichen Böhmen. Jahrb. d. k. k. Reichsanst. 1905, 55, S. 399.

[2] Vergl. J. Böhm, Zum Bett des *Actinocamax plenus* Blainv. Monatsber. d. deutsch. geol. Gesellsch. 1909, S. 404. Daß in Schlesien im Gegensatz zu anderen Kreidevorkommen eine solche oberste Zone auszuscheiden ist, bleibt unzweifelhaft. Ähnlich liegen die Verhältnisse in Böhmen und Sachsen. Sie entspricht der Zeit, in welcher sich hier das Kreidemeer etwas stärker zu vertiefen begann, und in der erst der anderwärts schon vorhandene *Actinocamax plenus* seinen Einzug nahm. Vergl. hinten S. 93.

offenbar die von Williger erwähnte Kalkbank im Hangenden des Mergelschiefers. In dieser finden sich am häufigsten Inoceramen, von denen einige eine langgestreckte Form aufweisen, die Williger veranlaßte, sie zu *In. labiatus* zu stellen. Wie die Prüfung des Materials ergab, gehört indes keins der Stücke zu dieser Art, insbesondere fehlt die charakteristische Einkrümmung; erst neuerdings hat sich ein einzelnes Stück gefunden, das mit einiger Wahrscheinlichkeit zu *In. labiatus* gestellt werden kann (vergl. Textfig. 30—33, S. 203). Man könnte daher diese Grenzschicht, in der außerdem noch *Trematobolites megastoma* A. Roem. vorkommt, vielleicht schon zum Turon stellen. Andererseits erscheint das Vorkommen eines einzelnen derartigen Stückes noch nicht unbedingt beweisend, zumal auch einige der anderen, wenn auch schlecht erhaltenen Inoceramenreste von hier und aus dem Pläner der *Plenus*-Zone des Hirseberges und von Neu-Wiese zusammengehören könnten, wie auch *Trematobolites megastoma* A. Roem. hier sowie in diesem Pläner vorkommt.

In der Lähner Mulde gehört der *Plenus*-Zone offenbar der unterste Teil der dunkelgrauen Mergel an, die dem Quadersockel des Kienberges auflagern und an der Bahn Lähn—Hirschberg auf der linken Boberseite aufgeschlossen sind, eine Abgrenzung nach oben gegen die schon zum Turon gehörigen Mergel ist hier nicht durchführbar. Weiter südlich findet sich der Pläner der *Plenus*-Zone an den Lerchenbergen, wo er von den jüngeren sandigen Mergeln des Turons nordöstlich begrenzt wird. Westlich des Grunauer Spitzberges ist er durch einen tiefen Wasserriß angeschnitten, ebenso entspricht ihm östlich dieses Berges am Nordostflügel der Mulde ein schmales Tälchen zwischen Cenomanquader und dem hangenden Mergelsandstein.

In der Löwenberger Hauptmulde tritt der Pläner im Hangenden des Quaderzuges bei Hartelangvorwerk an der Bahn sowie im Acker heraus, wo auch die charakteristische Brauneisensteinbank an seiner Basis von der Bahn in dem oben beschriebenen Profil angeschnitten wird. Weiter gegen NW bildet er einen kleinen Hügel zwischen dem Cenomanquader der Harte bei Neuland und dem turonen Mergelsandstein der Mittelberge dicht am Wege, der von Neuland vorbei an den Steinbrüchen der Harte nach Oberkesselsdorf führt. Hier wurde im Acker herausgewittert ein gutes, sehr kleines Exemplar von *Plicatula Barroisi* Per. gefunden. Südöstlich ist er andererseits in der Nähe vom Löwenberg am Wege nach dem Galgenberg zu sehen, etwa $^1/_4$ km westlich der Stelle, wo die Straße nach Langvorwerk abgeht; er konnte weiter an der Südwestecke des Löwenberger Kirchhofs am Aufstieg nach dem Hospitalberg erschürft werden, tritt dann, auf der Höhe des Hospitalberges durch Lehm verdeckt, im Hofe eines Hauses an der Straße auf der Ostseite des Berges wieder heraus und zieht sich unter dem Boberalluvium nach dem Vorwerksbusch oder der Waldhöhe, an deren Südwestabhang er in der sogenannten Lettengrube aufgeschlossen ist, deren Schichtenfolge bereits oben besprochen wurde. Von hier stammen die meisten organischen Reste dieses Horizontes, unter denen zunächst *Actinocamax plenus* Blainv. selbst von besonderer Wichtigkeit für die stratigraphische Deutung ist. Die in der Löwenberger Kreide vorkommenden Fischreste sind fast alle hier gefunden. Es sind größtenteils Selachierzähne. Am häufigsten zeigt sich ein dünnschaliger glatter Pecten, der wahrscheinlich zu *P. laminosus* Goldf. gehört. Eine Zusammenstellung der Gesamtfauna ist am Schlusse dieses Abschnittes gegeben.

Auf der anderen Boberseite trifft man den *Plenus*-Mergel, wie schon erwähnt, an der Schönau-Löwenberger Verwerfung in Kolonie Luftenberg gegen den Berg hin einfallend.

Erbohrt ist er endlich bei einer in 215 m Höhe hinter dem Rettungshaus bei Löwenberg angesetzten Bohrung auf Wasser in 64 m Tiefe. Nachdem das Gestein dann bei 87 m Tiefe mehr sandig geworden, macht es bei 88 m einem gröberen Sandstein Platz, der nach unten feiner wird. Bei 95 m wird das Gestein wieder mergelig. Bei 96 m wurden noch einmal graue Mergel angetroffen, die in 102 m Tiefe wieder von Cenomanquader unterteuft werden. Ähnlich wie bei Lähn tritt also auch hier im Liegenden des Gesamtkomplexes der *Plenus*-Mergel bereits im Quader eine Mergelbank auf (vergl. S. 23). Auch bei Ullersdorf am Queis soll dieser Horizont nach Williger beim Abteufen eines Brunnens in der Brauerei aufgefunden sein, die auch etwa im Streichen der oben genannten Vorkommen nordöstlich der Harte gelegen ist.

Jenseits des Plagwitzer Sattels findet er sich im Hangenden des Cenomanquaders nördlich des Hirseberges wieder, der ebenfalls ein Exemplar von *Actinocamax plenus* geliefert hat. Durch die Diluvialkiese der weißen Zeche verdeckt, erscheint er dann im Hangenden des Cenomanquaders südlich Hainwald. Im Walde mehrfach im Wege heraustretend, ist er an der vorhin genannten Umbiegung der Schichten, die sich wohl nicht bruchlos vollzogen haben dürfte, in zwei Steinbrüchen in der Nähe eines kleinen Bächleins $^3/_4$ km westlich der Straße Hockenau — Harpersdorf aufgeschlossen. Das Streichen wurde hier mit h 2 bei 45° nordwestlichem Einfallen gemessen. Von hier aus zieht sich der Pläner nach Chaussee Löwenberg — Goldberg, die er an der Wegkreuzung Hockenau—Harpersdorf überschreitet; er erscheint dann zunächst von jüngeren Bildungen bedeckt wieder am Ostende des Dorfes Neuwiese in einem Steinbruch, der auch Beyrich schon bekannt war, wie er auch den Hügel südwestlich desselben zusammensetzt, und wird in der Fortsetzung des sich südöstlich hinziehenden Hügels durch den schon oben erwähnten, ihn teilweise durchsetzenden nordsüdlichen Querbruch im Süden abgeschnitten, während er sich nördlich in südöstlicher Richtung mit etwa h 7 dem Quader folgend bis in die Nähe von Pilgramsdorf erstreckt. Östlich von Pilgramsdorf tritt er am Nordrande des Steinberges im Hangenden des Cenomanquaders deutlich hervor. Als überschobene Scholle muß wohl ein kleines Vorkommen von *Plenus*-Mergel inmitten des hangenden Quaders gedeutet werden. Es zieht sich $1^1/_4$ km östlich Pilgramsdorf vom Fußwege nach Hermsdorf nordwestlich gegen ein kleines Wiesentälchen, sich schwach über seine Umgebung heraushebend; das nordwestliche Ende der kleinen Erhebung besteht bereits wieder aus Quader. Vom Steinberge aus läßt sich die Zone deutlich über die vom Hauptwege Pilgramsdorf—Hermsdorf ausgehenden Querwege fort verfolgen.

Der Pläner wird dann von der Katzbach am linken Ufer angeschnitten, hier von einem ganz feinkörnigen thonigen Sandstein überlagert, und ist ebenso auch in der Nähe des rechten Ufers im Liegenden eines im Bahneinschnitt Märzdorf—Goldberg anstehenden Quaders bei Gelegenheit der Anlagen für die Goldberger Wasserleitung erbohrt worden. Er zieht sich dann zum Teil von Lehm bedeckt am Nordabhange der Anhöhe südlich Geiersberg über die Chaussee Goldberg – Schönau fort und tritt jenseits derselben am Nordabfall der Wolfsdorfer Höhe überall wieder deutlich heraus. Man findet den Pläner und den darüber lagernden Plänersandstein allenthalben als Lesesteine im Acker. Ein großer Teil des flach abfallenden Gehänges, das in seinem unteren Teil ganz überwiegend mit Schottern dieser beiden Gesteine bedeckt ist, scheint in der *Plenus*-Zone zu liegen. Anstehend trifft man ihn am Hauptwege von Wolfsdorf nach den südlich gelegenen Steinbrüchen in der Nähe des Waldes. Östlich des letzteren, an der aus Basalt bestehenden höchsten Erhebung des Bergrückens wendet sich die untere

Grenze der Zone gegen NO nach dem Südostende von Wolfsdorf. Sie zieht sich dann im Tal im Dorfe entlang bis in die Nähe des Wolfsdorfer Steinbruches, dessen zur *Labiatus*-Zone gehöriger Quader den in einem Seitenwege des Dorfes angeschnittenen Plänersandstein überlagert. Den von Basalt durchbrochenen *Labiatus*-Quader des Ziegenberges unterteufend, tritt die Zone noch auf der anderen Seite des Berges im Hangenden des Cenomanquaders in einem langgestreckten Streifen wieder heraus, der sich stellenweise schon vom Diluvium bedeckt über den Weg Wolfsdorf—Vikariengrund bis in die Nähe der Ziegelei fort erstreckt, dann aber unter dem Diluvium gänzlich verschwindet und wie der unten lagernde Quader von dem Hermsdorfer Bruche abgeschnitten wird. Eine kleine Scholle liegt in der Spalte selbst an der Grenze von altem Schiefer und jüngerem Quader am Bahnhof Hermsdorf, wie zuerst von Zimmermann beobachtet wurde. In den nördlich anschließenden Mulden ist die Zone zumeist entweder infolge von Verwerfungen oder durch jüngere Ablagerungen verdeckt. Ich kenne sie hier nur von Groß-Hartmannsdorf, dicht westlich von der Dorfstraße, wo ein grauer, stellenweise dunkelgefleckter Mergel an einem Querwege in der Nähe vom Gut Günther ansteht.

Die, wie gesagt, größtenteils der Lettengrube bei Löwenberg entstammende Fauna dieses Horizontes, der einer Vertiefung des Meeres am Enden des Cenomans entspricht, ist folgende (es bedeutet dabei H Hirseberg, Ha Hartelangvorwerk, L Lettengrube, Ln Lähn, N Neuländel, Nk Weg Neuland—Oberkesselsdorf, Nw Neuwiese, G Weg zum Galgenberg bei Löwenberg):

Osmeroïdes lewesiensis Mant. L.
Cyclolepis Agassizii Gein. L.
Corax falcatus Ag. L.
Otodus appendiculatus Ag. L.
Odontaspis raphiodon Ag. L.
Oxyrhina Mantelli Ag. L.
» *angustidens* Reuss L.
Ptychodus mammillaris Ag. L.
Actinocamax plenus Blainv. L. H. G.
Inoceramus spec. H. Nw. (L.[1])
(» *labiatus* Schloth. im Kalkschiefer)
(*Avicula* cf. *modioliformis* J. Müll. Ln. ?)
Pecten cf. *laminosus* Goldf. L. Ha. G.
Pecten spec. (große glatte Form) L.
Vola Dresleri Dresch. L. Ha.
Spondylus striatus Sow. L.
Plicatula Barroisi Peron. Nk.
Ostrea semiplana Sow. Ln.
Exogyra lateralis Nils. H.
Serpula septemsulcata Cotta L.
Guettardia stellata Mich. N.
Tremabolites megastoma A. Roem. L. H.

[1] Hier wohl nur im obersten Kalkschiefer (vergl. Textfig. 31—33, S. 203).

Von diesen Arten gehen außer *Actinocamax plenus* noch *Spondylus striatus* und *Serpula septemsulcata* nicht über das Cenoman hinaus, nur auf diese Zone beschränkt ist die Lokalform *Vola Dresleri*. Alle anderen Arten sind auch aus jüngeren Schichten bekannt.[1]

Das Turon.

Das untere Turon hat im Osten und Westen des Kreidegebietes eine etwas verschiedene Entwicklung erfahren.

Im Osten in der Goldberger Gegend folgt auf die *Plenus*-Zone ein etwa 80 m mächtiger Quadersandstein, der an seiner Basis *Inoceramus labiatus* führt. Er wurde nach dem Vorkommen an den sog. Rabendocken am Bahnhof Hermsdorf als Rabendockensandstein (3a) bezeichnet und wird zwischen Hermsdorf und Pilgramsdorf von einem Mergelsandstein (4a) überlagert, der nach seinen Versteinerungen der *Scaphiten*-Zone angehört, so daß der Rabendockensandstein der *Labiatus*- und *Brongniarti*-Zone zuzurechnen ist. Dieselbe Entwicklung zeigt sich nördlich von Löwenberg, südlich von Ludwigsdorf, sowie im Hangenden der Mergel am Vorwerksbusch.

Dagegen besteht in unmittelbarster Nähe von Löwenberg sowie in der Lähner Mulde schon das untere Turon aus Mergelsandsteinen, die hier den größten Teil desselben zusammensetzen und als Löwenberger Mergelsandstein (3) bezeichnet wurden. Sie werden bei Groß-Rackwitz von einem wenig mächtigen tonigen Mergel (4) überlagert, der nach seiner Fauna der *Scaphiten*-Zone entspricht; ebenso wie die Hermsdorfer Mergelsandsteine dürfte ihr auch noch der oberste Teil des Löwenberger Mergelsandsteins angehören. Das oberste Turon bildet ein Sandstein, der nach seinem Vorkommen als Ludwigsdorfer Sandstein (5) bezeichnet wurde.

Der Rabendockensandstein (unterer Mittelquader).

Der Rabendockensandstein ist ein mittelkörniger, gelblicher bis brauner Sandstein, der oft Brauneisenausscheidungen enthält. Gelegentlich ist er durch Partikelchen kaolinisierten Feldspats weiß gefleckt. Auf das Vorkommen von schwarzen traubigen Überzügen von Psilomelan im Rabendockenquader von Wolfsdorf, hat Zimmermann schon hingewiesen. In seinem unteren Teile sind bei Neuländel am Wegeinschnitt oberhalb der Eisenbahn Goldberg—Schönau konglomeratische Bänke entblößt. Von Versteinerungen ist im unteren Teile *Exogyra columba* am häufigsten, seltener ist *Lima canalifera*, die beide an dem oben genannten Wegeinschnitte wenige Meter über der *Plenus*-Zone gefunden wurden. *Exogyra columba* findet sich hier massenhaft in Hohldrucken und Steinkernen; es ist bekannt, daß diese in Nordwestdeutschland als Cenomanleitfossil geltende Art in der südostdeutschen Kreide, in Sachsen, Böhmen, der Grafschaft Glatz sowie auch bei Regensburg noch bis ins Mittelturon hinaufgeht.[2] Außerdem wurde an demselben Fundpunkt ein Hohldruck von *Otodus appendiculatus* Ag. beobachtet. Bei Wolfsdorf kommen, ebenfalls in den tieferen Schichten, typische Exemplare von *Inoceramus labiatus* vor. In den höheren Schichten im Steinbruch am Bahnhof Hermsdorf fand sich außer *Lima canalifera*, die nach oben hin häufiger zu werden scheint, eine neue *Pecten*-Art (aff. *multicostatus* Gein. non *Nils.*) sowie *Stellaster Schulzei* Cotta.

[1] Vergl. die Übersichtstabelle S. 69. Eine von Herrn Prof. Zimmermann im Plänersandstein der Goldberger Gegend gesammelte *Finna* konnte leider in der Sammlung der geologischen Landesanstalt nicht aufgefunden werden.

[2] Vergl. S. 243.

Dem Rabendockensandstein gehört im Osten, in der Goldberg—Hermsdorfer Mulde, der vom Basalt durchbrochene Quader des Ziegenberges an, in dem der bereits oben erwähnte Wolfsdorfer Steinbruch mit *Inoceramus labiatus* im Hangenden der *Plenus*-Zone angelegt ist. Nach NW zu verschwindet der Sandstein unter dem Diluvium, unter dem er nur gelegentlich, so an der Goldberger Straße südlich des Praußnitzer Querweges, wie auch an der Ziegelei, hervorschaut; auch am Südgehänge des Wolfsberges tritt er, wie am Ziegenberge vom Basalt durchbrochen, gelegentlich heraus. Schotter und Lehm verdecken den Rabendockenquader auch im Geiersberger Gelände bis hin zur Katzbach, während er in dem das Gelände durchschneidenden Wilsbachtale allenthalben bis zur Katzbach hin deutlich entblößt ist. Im Katzbachtal selbst beobachtet man den Rabendockenquader nördlich von Neuländel über der

Fig. 4. Die Rabendocken am Bahnhof Bad Hermsdorf. Turonquader des nördlichen Muldenflügels dicht an der durch die Hermsdorfer Spalte gebildeten Grenze gegen die altpaläozoischen Schiefer. Nach Photographie des Verfassers.

Plenus-Zone; er wird hier durch die Eisenbahn und oberhalb der Strecke durch den Fußweg Neuländel—Hermsdorf angeschnitten, wo er, wie erwähnt, konglomeratische Bänke enthält. Das Einfallen beträgt hier etwa 8° gegen NO. Auch weiter nördlich nach dem Hangenden hin tritt er an die Katzbach in steil abfallenden Felsen heran, die hier gelegentlich mürbe Bänke eingeschaltet enthalten. Wenig südlich der Chaussee Seiffenau—Hermsdorf, die etwa mit dem Muldentiefsten zusammenfällt, wird er von einem vulkanischen Schlot durchsetzt, der neben ausgezeichneten basaltischen Bomben bis zu mehr als Kopfgröße, Brocken der durchbrochenen älteren Schichten, sowie auch jüngerer, der späteren Erosion zum Opfer gefallener Kreidehorizonte enthält, inmitten deren kompakter nicht bis an die Oberfläche gedrungener Basalt zu beobachten ist.[1] Der Quader am Bahnhof Hermsdorf — die eigentlichen Raben-

[1] Vergl. Scupin, Über vulkanische Bomben im Katzbachgebirge. Zeitschr. für Naturwissenschaften. Halle a. S. 1901. S. 359.

docken (Textfig. 4) —, in dem ein großer Steinbruch angelegt ist, gehört bereits dem nördlichen Muldenrande an. Er ist hier gegen den Schiefer der niederschlesischen Tonschieferformation abgesunken und zeigt an der Verwerfung ein steileres Einfallen von etwa 25° und mehr. Auf der andern Katzbachseite tritt dieser den jüngsten Horizont des Rabendockensandsteins bildende Quader, der sich aber petrographisch und kartographisch nicht von dem älteren Sandstein bei Neuländel unterscheiden läßt, in schmalem Streifen am Ostrande des Dorfes Hermsdorf sowie nördlich desselben auf, hier vom Muschelkalk begleitet, der, wie oben erwähnt, zusammen mit einer schmalen Buntsandsteinpartie in die Verwerfungsspalte eingesunken ist. Er läßt sich von hier aus noch weiter nach NW bis nördlich des Haselberges verfolgen, wo er zwischen Kieselschiefer und dem auflagernden Mergelsandstein dieses Berges liegt. Unter dem Diluvium verschwindend wird er schließlich von dem zwischen Sandstein und Schiefer etwas schräg zum Streichen verlaufenden Bruche weiter nordwestlich abgeschnitten.

Auf dem Südflügel der Mulde zieht sich der Rabendockenquader von der Katzbach aus, auf der Höhe stellenweise wieder von Schottern und Lehm bedeckt, südlich des Fußweges Hermsdorf—Pilgramsdorf der *Plenus*-Zone aufruhend gegen Pilgramsdorf hin, überall in Querwegen oder an der Eisenbahn deutlich aufgeschlossen. Die in einem trockenen Seitentale der Katzbach nahe der letzteren an der Bahn anstehenden Quaderfelsen zeigen in ihren hangendsten Schichten ein kalkiges Bindemittel, über denen dann alsbald der bereits zur Scaphitenzone gehörige Hermsdorfer Mergelsandstein folgt. Östlich Pilgramsdorf gehören dem Rabendockensandstein die Steinbrüche im Hangenden der *Plenus*-Zone nördlich des Steinberges sowie die am Hermsdorfer Fußweg dicht am Dorfe an. Jenseits des Tales der schnellen Deichsel tritt er westlich Pilgramsdorf unter den Diluvialschottern über dem Pläner südlich der Chaussee wieder auf eine Strecke hin hervor, ebenso nördlich derselben am Vorwerk Neuwiese. Weiter westlich setzt er bei Hainwald, von der Chaussee Pilgramsdorf—Löwenberg durchschnitten, im Hangenden der *Plenus*-Mergel den großen und kleinen Vogtsberg zusammen. Das unmittelbar Hangende ist hier ebenso wie dicht bei Pilgramsdorf überall durch Diluvialablagerungen verdeckt, unter denen er auch westlich verschwindet. Man findet den Rabendockenquader dann nördlich des Päners am Hirseberge bei Plagwitz wieder, von wo er sich weiter nach Westen gegen Braunau, in verschiedenen Wegeinschnitten entblößt hinzieht.

Auf der Südseite des Plagwitzer Sattels besteht der Gipfel der Waldhöhe aus einem gelblichen Sandstein, der ebenso wie der die Chaussee Löwenberg—Lähn östlich der Waldhöhe begleitende, in einem großen Steinbruch aufgeschlossene Quader diesem Horizont zuzurechnen ist. Dem Rabendockenquader gehört offenbar auch der Hauptteil des Quaders am Westabhange des Luftenberges zwischen Braunau und der Kolonie Luftenberg an. Abgesehen von den am Fuße des Berges auftretenden, gegen den Berg fallenden *Plenus*-Mergeln, die ja allerdings nur an einer kleinen Stelle beobachtet wurden, spricht auch die Häufigkeit von *Exogyra columba*, die im Cenomanquader seltener ist als im Rabendockensandstein für diese Deutung. Besonders in den Felsen oberhalb der Braunauer Mühle sind Abdrücke dieser Art recht häufig. Dicht bei der Stadt Löwenberg selbst tritt Sandstein nur noch untergeordnet auf. Er wird hier durch den an nächster Stelle zu besprechenden Löwenberger Mergelsandstein ganz oder teilweise vertreten, wie folgendes Profil am Hospitalberge zeigt: Zu unterst liegen die Sandsteine und Konglomerate des Jungfernstübchens, darüber am NW- und O-Abhange heraustretend, oben dagegen durch Lehm verdeckt, der Mergel der *Plenus*-Zone, den der in den Hohlwegen auf der Nordseite bloßgelegte Löwenberger Mergelsandstein überlagert; zu oberst folgt dann auf dem Nordabhange

wieder ein brauner Sandstein. Ebenso treten auch nordwestlich Löwenberg am Popelberg und der Bismarckhöhe braune bis gelbe Sandsteine in Verbindung mit dem Mergelsandstein auf, wie auch auf der Höhe der Mittelberge ein solcher Sandstein über dem Mergelsandstein zu finden ist. Dem Rabendockensandstein gehört ferner an das Sandsteinvorkommen bei Groß-Hartmannsdorf westlich Gut Günther, sowie die kleine Sandsteinpartie an der Chaussee Hartmannsdorf—Seitendorf. Als Fortsetzung dieser zu betrachten ist der obengenannte Sandsteinrücken bei Neu-Warthau (vergl. S. 16), auf dem der Kirchhof des Ortes steht. Die Maximalmächtigkeit des Rabendockensandsteins beträgt bei Hermsdorf etwa 80 m und nimmt dann langsam gegen Westen ab.

Der Löwenberger und Hermsdorfer Mergelsandstein.

Wie schon erwähnt, wird die oben besprochene sandige Fazies des Unter- bezw. Mittelturons im westlichen Teil des Kreidegebietes ganz oder zum Teil durch mergelig-sandige Ablagerungen vertreten, die besonders in der Lähner Mulde sowie bei Löwenberg vorkommen. Vorherrschend ist ein grauer, seltener weißlicher oder brauner Mergelsandstein, der gelegentlich in einen reineren Sandstein übergeht und überall eine Kalkbank von etwa 1 m Mächtigkeit enthält. Er überlagert südlich von Löwenberg auf dem Hospitalberg den Mergel der *Plenus*-Zone; nordwestlich der Stadt tritt er als Höhenzug im Gelände deutlich heraus; hier baut er den Popelberg und die Bismarckhöhe und deren nordwestliche Fortsetzung, die Mittelberge, zwischen Langvorwerk und Oberkesselsdorf auf, allenthalben in Wegeinschnitten oder am Gehänge heraustretend. Nordöstlich der erstgenannten Berge wird er in langer Strecke von der Bahn Löwenberg—Siegersdorf angeschnitten, die auch sein Hangendes, den Tonmergel von Groß-Rackwitz, entblößt. Den Gegenflügel zu dem nordöstlich einfallenden Mergelsandstein der Mittelberge bildet der südwestlich einfallende, den Nordrand der Löwenberger Spezialmulde bezeichnende Mergelsandstein des Gickelberges, der unten an der Straße aufgeschlossen ist und ebenso wie der Mergelsandstein der Mittelberge von einem gelbbraunen Sandstein überlagert wird. Auf die auch anderweitig an verschiedenen Stellen ein- oder aufgelagerten Sandsteinbänke wurde schon oben hingewiesen. Weiter nordwestlich ist er auch noch unweit Herzogswaldau zu finden, wo er einzelne kleine Hügel in der Niederung zwischen den Erlingsbergen und den Steinbrüchen des Oberquaders am Wege Naumburg—Hänchen zusammensetzt. Ebenso sind die Schichten westlich Nieder-Groß-Hartmannsdorf in der Nähe des Weges nach Berg—Warthau unter Diluvialbedeckung im Acker beim Suchen nach Kalk aufgefunden worden. Von hier stammen schöne große Stücke von *Exogyra columba*, die durch Herrn Stadtrat Krautstrunk in Bunzlau gesammelt wurden; eines derselben wird in der keramischen Schule in Bunzlau aufbewahrt.

Fossilien sind am Hospitalberg, dem Popelberge und den Mittelbergen nicht selten, wenn auch meist schlecht erhalten. Die Revision des älteren, zum Teil schon von Drescher und Williger benützten Materials in Verbindung mit den neueren Aufsammlungen ergab hier folgende Fossilliste, in der H Hospitalberg, M Mittelberge, P Popelberg bedeutet.

Natica acutimargo A. Roem. M.,
Liopistha aequivalvis Goldf. sp. M.,
Pholadomya nodulifera et var. *elliptica* Muenst. M.,

Pholadomya Esmarcki Nils. M.,
Goniomya perlonga Fritsch M.,
Venus Goldfussi Gein. M.,
Radiolites fasciger nov. spec. H.,
Eriphyla lenticularis Goldf. sp. M.,
? Pectunculus Geinitzi d'Orb. M.,
Pinna decussata Goldf. P.,
Modiola siliqua Math. M.,
Inoceramus Brongniarti Sow. M. P.,
» aff. *latus* Sow. P.,
Avicula anomala Sow. M.,
Pecten decemcostatus Muenst. M.,
» *spatulatus* A. Roem. M.,
Vola quinquecostata Sow. M.,
Lima Hoperi var. *Sowerbyi* Gein. M.,
» *canalifera* Goldf. M. P.,
Spondylus spinosus Sow. M. P. H.,
Ostrea hippopodium Nils. M. P.,
» *semiplana* Sow. M.,
Exogyra columba Lam. M.,
» *lateralis* Nils. M.,
Rhynchonella plicatilis et var. *bohemica* Schloenb. M. P. H.,
Terebratula phaseolina Lam. M.,
Gauthieria radiata Sorign. sp. M.,
Holaster suborbicularis Ag. M.,
Micraster cor testudinarium Goldf. M. P.,
Serpula trachinus Goldf. P.,
» *gordialis* Schloth. P.,
» *ampullacea* Sow. M.,
Micrabacia coronula Goldf. M.,
Craticularia tenuis A. Roem. M. P.,
» *auricularis* nov. spec. M.,
Leptophragma nov. spec. P.,
Pleurostoma bohemicum Zitt. M.,
Guettardia crassa nov. spec. M.,
Ventriculites angustatus var. *distorta* Quenst. M.,
Plocoscyphia pertusa Gein. M.,
Siphonia Geinitzi Zitt. M.,
Spongia saxonica Gein. M. P. H.

Nachdem Drescher die Zugehörigkeit dieser Schichten zur *Brongniarti-* und *Scaphiten*-Zone angenommen hatte, wurden sie auf Grund des häufigen Vorkommens von *Inoceramus Brongniarti* von Willliger der ersteren zugewiesen, der jedenfalls der größte Teil des genannten Höhenzuges zuzurechnen ist, während für die untersten, der *Plenus*-Zone auflagernden Schichten, die in dem Tale nordwestlich Löwenberg nicht zutage treten, die Zugehörigkeit zur *Labiatus*-Zone zu folgern ist. Dieselben sind auch bei der oben genannten Bohrung am Löwenberger Rettungshaus angetroffen worden, wo unter einer ziemlich mächtigen Lehmbedeckung mergelige Sandsteine mit wechselndem Sand- und Tongehalt durchsunken wurden, die bei 64 m Tiefe den mehr tonigen Mergeln der *Plenus*-Zone aufruhen.

Eine scharfe Grenze zwischen *Labiatus-* und *Brongniarti*-Zone ist nicht zu ziehen. Außer *In. Brongniarti*, der ja nicht nur in dieser Zone vorkommt, spricht für diese auch das Vorkommen von *Rhynchonella plicatilis* var. *bohemica* Schloenb. Von den übrigen Formen ist *Spondylus spinosus* nach Geinitz in Sachsen[1] für die Scaphitenmergel von Strehlen bezeichnend; doch gibt ihn Fritsch[2] auch schon aus den Semitzer Mergeln (*Labiatus*-Zone) an, ebenso ist *Gauthieria radiata*, die mitunter auch als charakteristisch für Scaphitenzone angesehen wird, schon aus älteren Schichten bekannt geworden[3]. Umgekehrt scheint in der südostdeutschen Kreide *Exogyra columba*, die gerade hier sehr häufig ist, über die *Brongniarti*-Zone nur selten hinauszugehen. Sie wird nur aus der Regensburger Kreide von Gümbel noch aus jüngeren Schichten genannt, während sich nach Fritsch die von ihm aus den Iserschichten zitierte Form später als *Exogyra conica* erwies. Die Ähnlichkeit mit den böhmischen Malnitzer Schichten, die ebenfalls als *Brongniarti*-Zone aufgefaßt werden, ist eine sehr weitgehende; ein sehr großer Teil der Formen findet sich in diesen wieder. Immerhin möchte auch ich, wie bereits oben angedeutet, den obersten Teil des Löwenberger Mergelsandsteins, wie er besonders an der Eisenbahn Löwenberg—Siegersdorf vor Gr.-Rackwitz aufgeschlossen ist, schon zur Scaphiten-Zone rechnen, wiewohl charakteristische Versteinerungen von hier nicht bekannt geworden sind. Ebensowenig wie gegen die *Labiatus*-Zone läßt sich gegen die Scaphiten-Zone eine scharfe Grenze ziehen. Die Schichten unterlagern hier den an nächster Stelle zu besprechenden Gr.-Rackwitzer Tonmergel, der, wie noch gezeigt werden soll, und auch früher[4] schon nachgewiesen wurde, genau den Tonmergeln von Zatzschke in Sachsen und dem unteren Teile der Priesener Schichten in Böhmen entspricht. Man wird ihr Liegendes daher mit den Strehlener Mergeln, die für etwas älter gelten als die Mergel von Zatzschke, sowie den die Priesener Schichten unterlagernden Teplitzer Schichten gleichzustellen haben, welch letztere ebenso wie die Strehlener Mergel schon zur Scaphiten-Zone gerechnet werden.

Zu dem gleichen Schluß gelangt man auf anderem Wege bei Betrachtung der Lagerungsverhältnisse weiter östlich, wo, wie oben gezeigt, das untere Turon aus Rabendockensandstein gebildet wird. Hier legt sich an der Chaussee Löwenberg—Lähn zwischen km 0,8 und 0,9 etwa da, wo sich zwischen den an die Chaussee herantretenden Bober und die letztere ein kleiner Tümpel einschiebt, über den Rabendockenquader mit nordnordwestlichem Fallen ein Mergelsandstein, der hier also nur dem oberen

[1] Elbtalgeb. II. Palaeontgr. 1871, S. 31.
[2] Weißenberger- und Malnitzer-Sch. Arch. f. Landesdurchforsch. v. Böhmen. IV. 1877. S. 138.
[3] Ebenda S. 147.
[4] Scupin, Die stratigraphischen Beziehungen der jüngsten Kreideschichten in Sachsen, Schlesien und Böhmen. Neues Jahrb. f. Min., Beil.-Bd. 24, 1907.

Teile des Mergelsandsteins zwischen Löwenberg und Gr.-Rackwitz entspricht und der auch an der Abzweigung des Weges nach Kolonie Sauberhäuser unter der Diluvialbedeckung hervortritt. Ebenso ist der obere Teil des Löwenberger Mergelsandsteins südlich von Ludwigsdorf überall deutlich in den Querwegen nach Plagwitz über dem Rabendockensandstein angeschnitten und auch noch südlich der Braunauer Berge im Acker zu erkennen, während er östlich zunächst ebenso wie dieser unter den Diluvialkiesen der weißen Zeche verschwindet. Man findet ihn östlich von Pilgramsdorf in einer kleinen, unter dem Diluvium hervortretenden Partie wieder, von wo er sich zunächst vom Diluvium verdeckt gegen Hermsdorf hinzieht. Er tritt dann, in gleicher Weise dem Rabendockenquader auflagernd, sowohl am südlichen wie nördlichen Muldenrande in Wegeeinschnitten und im Acker heraus und hat hier auch eine Reihe von Versteinerungen geliefert. Das von Prof. Zimmermann und mir in der Nähe des Dorfes, sowie am Haselberg gesammelte Material umfaßt folgende Arten:

Calianassa antiqua Otto,
Tapes subfaba d'Orb.,
conf. Cardita Geinitzi d'Orb.,
Eriphyla lenticularis Goldf.,
Pectunculus Geinitzi d'Orb.,
Cucullaea nov. spec.,
Pinna decussata Goldf.,
» *cretacea* Schloth.,
Inoceramus latus Sow.,
Vola quadricostata Sow. mut. *Faujasi* Pict. et Camp.
» *quinquecostata* Sow.,
Lima canalifera Goldf.,
Spongia saxonica Gein.

Auf Grund ihres Vorkommens in Nordwestdeutschland gelten einzelne dieser Formen vielfach als Leitformen für Untersenon, während ihr Vorkommen in Sachsen und Böhmen zeigt, daß sie bereits im Turon vorhanden sind.[1] Hierher gehört *Tapes subfaba*, deren Vorkommen im sächsischen Mittelturon[2] mir ziemlich wahrscheinlich ist — jedenfalls ist die Zugehörigkeit der schlesischen Form zu der Art nicht besser erhärtet —, sowie wohl auch *Pectunculus Geinitzi*, der schon in den böhmischen Malnitzer Schichten vorhanden sein dürfte.[3] Auch *Calianassa antiqua*, die vorwiegend im Senon verbreitet ist, findet sich nach Geinitz

[1] Ein Vergleich der Fauna der südostdeutschen Kreide mit derjenigen Mittel- und besonders Nordwestdeutschlands zeigt auch bei einer ganzen Reihe anderer Formen Abweichungen in der vertikalen Verteilung, die durch Faziesverschiedenheiten und dadurch bedingte Wanderungen zu erklären sind. Wie die sonst cenomane *Exogyra columba* im sächsischen, böhmischen, schlesischen und Regensburger Turon durchaus häufig ist, finden sich auch hier schon Formen, die anderweitig erst im Senon auftreten. Hierher gehören außer der oben genannten *Eriphyla lenticularis* und *Pectunculus Geinitzi* besonders: *Liopistha aequivalvis* Goldf., *Pholadomya nodulifera* und *elliptica* Muenst., *Panopaea Geinitzi* Holzpfl. und *Peroniceras tricarinatum* d'Orb. Andererseits scheinen auch nordwestdeutsche Turonformen in der böhmischen Kreide länger fortzuleben, da Fritsch *Helicoceras Reussianum* d'Orb. noch aus den Chlomecker-Schichten zitiert (Arch. f. Landesdurchforsch. v. Böhmen. Bd. 10. 1897. S. 40).

[2] Palaeontographica 20, II, S. 65, Taf. 18, Fig. 9, 10.

[3] Vergl. S. 186.

schon im Cenoman.[1] Von anderen Formen ist besonders charakteristisch *Inoceramus latus*, dem eine Anzahl von Stücken, darunter auch das typische Taf. 11, Fig. 5, abgebildete Exemplar, angehört. Dieser hat nach Schlüter gerade seine Hauptverbreitung in der Scaphiten-Zone und gehört nach Geinitz auch in den Scaphiten-Mergeln von Zatzschke zu den häufigsten Fossilien, was auch für die gleichaltrigen Mergel von Gr.-Rackwitz bei Löwenberg gilt. Nicht selten ist auch eine kleine Form, die wohl zu *Cardita Geinitzi* d'Orb. (= *tenuicosta* Gein. u. Fritsch non Sow.) gehört, eine Art, die mit Sicherheit bisher nur aus dem Scaphitenhorizont bekannt geworden ist. Daß der Hermsdorfer Mergelsandstein dem oberen Teil des Löwenberger Mergelsandsteins entspricht, kann bei der völligen Übereinstimmung mit dem Plagwitz-Deutmannsdorfer Profil nicht bezweifelt werden.

Die Mächtigkeit des den Rabendockensandste inüberlagernden, oberen (Hermsdorfer) Mergelsandsteins schätze ich auf etwa 30—40 m, den ganzen Löwenberger Mergelsandstein auf 100 120 m, so daß bei etwa 80 m Mächtigkeit des Rabendockenquaders die Gesamtmächtigkeit im Osten und Westen etwa gleich ist.

Kunth hat dieses Schichtenglied in der Lähner Mulde zusammen mit den älteren Mergeln der *Plenus*-Zone in seinen »Turonen-Mergeln« zusammengefaßt, wie sich aus seiner Darstellung ergibt. In der Tat scheinen am Fuße des Kienberges dicht am Bober die tonigen *Plenus*-Mergel petrographisch von den tiefsten Schichten dieses Horizontes kaum zu trennen sein. Diesem muß von den hier anstehenden Mergeln, denen die oben[2] fraglich aufgeführte kleine *Avicula*, wahrscheinlich *modioliformis* J. Müll., entstammt, wohl schon ein Teil zugerechnet werden. Dagegen sind sie in gleicher petrographischer Beschaffenheit mit steilem südsüdwestlichem Einfallen an der Mühle von Waltersdorf, sowie bei Nieder- und Ober-Langenau in Wegeinschnitten wiederzufinden. Hier wurden auch beim Abstieg vom Lerchenberge nach Langenau im Gestein am Wege zwei nicht sicher bestimmbare Scaphiten (*Sc.* cf. *Geinitzi* d'Orb.) gefunden. Nördlich von Ober-Langenau tritt der Mergelsandstein nur gelegentlich unter der Diluvialbedeckung hervor, weiter südöstlich unterteuft er den Quader des Grunauer Spitzberges, auf dessen West-, Süd- und Südostabhang er besonders deutlich erkennbar wird, auch die charakteristische Kalkbank sowie einige Stücke von *Rhynchonella plicatilis* var. *bohemica* Schloenb. konnten hier am SW-Abhang am Waldrand in der Nähe eines tief eingeschnittenen Wasserrisses beobachtet werden. Östlich des Spitzberges erscheint er in den Wegen südlich Flachenseiffen, wo er, dem Zuge des Cenomanquaders folgend, wie dieser etwa an der Dorfstraße von den alten Schiefern abgeschnitten wird.

Die eben geschilderte Zunahme des sandigen Charakters der Ablagerungen nach Osten hin, die z. T. auch schon in der *Plenus*-Zone bemerkbar wurde, war auch Williger aufgefallen, der deshalb schon die Vermutung ausgesprochen hat, daß das Sediment von östlich einströmenden Flüssen mitgebracht sei. Natürlich darf man sich nicht der Vorstellung hingeben, wie sie in der älteren Literatur zu herrschen scheint, daß der Uferrand des Löwenberger Beckens oder wie vielfach irrtümlich zu lesen der »Löwenberger Bucht« durch die heutige Schieferumrandung bedingt gewesen sei. Wie schon hervorgehoben, ist die Hauptfaltung postkretazisch und die Grenze gegen das Schiefergebirge im Osten bei Goldberg Bruchrand. Wie weit das Kreidemeer noch über das Schiefergebirge hinausgegriffen hat, ist genau nicht zu sagen.

[1] Palaeontographica 20, Teil 1, S. 291.
[2] Vergl. S 29.

Der Gross-Rackwitzer Scaphiten-Mergel.

Williger hat bereits das Vorkommen eines Mergels bei Groß-Rackwitz geschildert, der hier beim Abteufen eines Brunnens erschlossen worden war, und gleichzeitig auch eine kleine Fauna beschrieben, auf Grund deren er den im Hangenden der Mittelberge liegenden Horizont als Scaphitenzone mit Recht ansprach. Nach seiner Angabe liegen hier zu unterst dunkle, darüber hellgraue Mergel, auf die nach oben ein Raseneisenerzlager folgt. Dieselben Mergel treten auch unter dem Lehm an der Groß-Rackwitzer Ziegelei hervor. Sie erfüllen wohl als Muldeninneres die ganze Ebene zwischen den Mittelbergen und dem Gickelberge bei Groß-Rackwitz, die beide aus dem nächstälteren Löwenberger Mergelsandstein bestehen, der, wie erwähnt, in den Mittelbergen nordöstliches, im Gickelberge südwestliches Einfallen zeigt. Durch den Bahnbau sind die Mergel neuerdings an der Strecke Löwenberg—Groß-Rackwitz dicht am Dorfe unweit des Bahnhofs Groß-Rackwitz angeschnitten worden, ebenso konnten sie in einer Kiesgrube in der Nähe erschürft werden.

Besonders durch den Lokalsammler Herrn Fiedler, früher in Löwenberg, ist von hier eine ziemlich reiche Fauna zusammengebracht worden, die in den Besitz der geologischen Landesanstalt übergegangen ist und die unsere Kenntnis der Schicht sehr vervollständigt. Sie ist insofern von besonderem Interesse, als sie mit der des bekannten Mergels von Zatzschke in Sachsen übereinstimmt, dem die stark tonigen Mergel auch petrographisch gleichen, und der auch dieselbe geringe Mächtigkeit von höchstens 5 m zeigt. Derselbe entspricht, wie früher gezeigt, dem unteren Teil der Priesener Schichten. In der folgenden Fossilliste, die sich nach Durcharbeitung des gesamten Materials ergab, bezeichnet die Hinzufügung eines Z das Vorkommen bei Zatzschke, eines P das in den Priesener Schichten.

(*Oxyrhina Mantelli* Ag.)[1],
Placenticeras Orbignyanum Gein. Z. P.,
Scaphites Geinitzi d'Orb. Z. P.,
» » var. nov. *intermedia* P.,
» *conf. auritus* Schlüt. (non Fritsch u. Schloenb.),
Baculites bohemicus Fritsch u. Schloenb. Z. P.,
(*Nautilus sublaevigatus* d'Orb.) P.,
Cinulia Humboldti J. Müll. P.,
Voluta canalifera Favre mut.,
Aporrhais (*Lispodesthes*) *Schlotheimi* A. Roem. P. Z.,
» *megaloptera* Reuss Z. P.,
» *coarctata* Gein. Z. P.,
Rissoa Reussi Gein. Z. P.,
Natica (*Lunatia*) *Geinitzi* Holzpfl. P.,
Turritella nodosa A. Roem.,
(*Delphinula tricarinata* A. Roem.),
Pleurotomaria baculitarum Gein. Z. P.,
» *Reussi* nov. nom. P.,

[1] Die eingeklammerten Arten stammen von zweiter Lagerstätte, die Herkunft aus dem Groß-Rackwitzer Mergel kann daher nur vermutet werden. Die Leitformen für den Horizont von Zatzschke sind gesperrt gedruckt.

Acmaea cf. dimidiata Reuss P.,
Dentalium medium Sow. Z. P.,
Liopistha aequivalvis Goldf.,
Panopaea depressa nov. spec.,
Tellina semicostata Reuss,
Cardita Geinitzi d'Orb. P.,
Eriphyla lenticularis Goldf. P.,
Nucula striatula A. Roem. Z. P.,
» *productoïdes* nov. nom. (*N. producta auct.*) Z. P.,
Leda semilunaris v. Buch P.,
Arca aff. Geinitzi Reuss P.,
» *cf. undulata* Reuss P.,
Inoceramus latus Sow. Z. P.,
? » *Brongniarti* Sow. P.,
Pecten conf. laminosus Goldf.,
» » *Dujardini* A. Roem. P.,
Plicatula Barroisi Peron. Z. P.,
Serpula conf. ampullacea Sow. Z. P.,
Parasmilia centralis Mant. Z. P.

Wie die Liste zeigt, kommen fast alle von Groß-Rackwitz bekannten Formen bei Zatzschke oder in den noch besser ausgebeuteten Priesener Schichten vor. Unter den in der Löwenberger Kreide auf den Groß-Rackwitzer Horizont beschränkten Arten sind einzelne auch Leitformen für den Horizont von Zatzschke und die unteren Priesener Schichten oder kommen wenigstens vorwiegend hier vor. Es sind dies *Scaphites Geinitzi* var. *intermedia, Baculites bohemicus* Fritsch u. Schloenb., *Pleurotomaria baculitarum* Gein., *Pleurotomaria Reussi* (= *funata* Reuss), *Nucula productoides.* Auch *Dentalium medium* soll wenn auch schon bei Strehlen vorkommend, nach Fritsch sehr charakteristisch für die Priesener Schichten sein. Das Gleiche gilt für *Leda semilunaris* Reuss. In den älteren Strehlener Mergeln (= Teplitzer Schichten) und dem in Rede stehenden Horizont findet sich *Rissoa Reussi* Gein. und *Aporrhais* (*Lispodesthes*) *coarctata* Gein. Gleichwie bei Zatzschke gehört *Inoceramus latus* auch bei Groß-Rackwitz zu den häufigsten Fossilien.[1] Es scheint somit nach allem kein Zweifel an der Gleichaltrigkeit des böhmisch-sächsischen und des schlesischen Horizontes zu bestehen. Hieraus folgt ferner, daß die nächstälteren, fast versteinerungsfreien obersten Schichten des Löwenberger Mergelsandsteins gleiches Alter wie die zur Scaphitenzone gehörigen Teplitzer Schichten im Liegenden der Priesener, sowie die Mergel von Strehlen und Weinböhla besitzen müssen.

Auch der hier in Rede stehende Horizont von Groß-Rackwitz ist noch als obere Abteilung der Scaphitenzone zuzurechnen. Außer dem schon Williger von Groß-Rackwitz bekannten *Scaphites Geinitzi*, der in der Scaphitenzone bekanntlich seine Hauptverbreitung hat, ist besonders von Wichtigkeit *Scaphites*

[1] Die nach Petraschek gleichaltrigen Mergel der Teplitzer Straße in Dresden müssen für die Betrachtung vorläufig ausschalten, nach Wanderer sind sie nicht jünger als die Strehlener Mergel. Vergl. Wanderer, Zum Alter der Schichten an der Teplitzer-Straße in Dresden-Strehlen. Abhandl. d. naturw. Ges. Isis, Dresden 1909, S. 114.

auritus Schlüter (non Fritsch u. Schloenb.), der aus der sächsisch-böhmischen Kreide noch nicht bekannt geworden ist, aber von Leonhard aus der oberschlesischen Kreide aufgeführt wird und der als echtes Leitfossil dieser Zone gilt. Vorwiegend in den Scaphiten-Schichten verbreitet ist *Baculites bohemicus*, wenn er auch vielleicht nach Schlüter als große Seltenheit in der *Brongniarti-* und *Cuvieri*-zone vorkommt. Ebenso wird *Inoceramus latus* von Strombeck in Nordwestdeutschland als Leitfossil für die Scaphitenzone genannt; er geht allerdings in der böhmisch-schlesischen Kreide noch bis in den Emscher hinauf, wird hier aber doch schon seltener, während er bei Groß-Rackwitz zusammen mit *Scaphites Geinitzi* alle anderen Arten an Häufigkeit übertrifft.

Die stratigraphische Stellung dieses Horizontes ist nicht nur für die Löwenberger Kreide, sondern für die Altersstellung der jüngsten Kreideschichten in der ganzen südostdeutschen Kreide von großer Wichtigkeit.[1]

Auffallend ist die Abweichung der Fauna des Groß-Rackwitzer Scaphitenmergels von dem oberschlesischen Scaphitenmergel. Die in den sächsisch-böhmischen und Löwenberger Ablagerungen sehr häufigen Formen, wie *Nucula productoïdes* Scup., *Leda semilunaris* Reuss, *Pleurotomaria baculitarum* Gein., *Dentalium medium* Sow., fehlen bei Oppeln. Umgekehrt ist *Ananchytes ovata* Leske, die dem oberschlesischen und baltischen Turon gemeinsam ist, hier nicht vorhanden. Es hat daher auch Leonhard[2] schon darauf hingewiesen, daß das Löwenberger und das oberschlesische Kreidemeer in keinem unmittelbaren Zusammenhange gestanden haben. Da die Glatzer Kreide ebenfalls der böhmisch-sächsisch-niederschlesischen Entwicklung angehört, so wird man auch hier eine das letztgenannte Meeresbecken von der oberschlesischen Kreide trennende Landmasse annehmen können, der im Süden das Altvatergebirge angehörte, und die sich von hier aus über den Gneis der Eule und der Strehlener Berge, sowie das Zobtengebirge nach Norden fortsetzte, wo auch aus faziellen Gründen östlich von Goldberg auf die Nähe einer Küste geschlossen werden muß. Diese Landmasse, die als im Süden wurzelnde Halbinsel zu denken ist, kann hier nur verhältnismäßig geringe Breite gehabt haben. Die Kieslingswalder Kreide ist von der oberschlesischen bei Leobschütz noch nicht 80 km entfernt. Nun wird ihre Begrenzung ebenfalls durch Brüche bezeichnet, so daß sie, deren oberste Schichten bekanntlich dem Emscher angehören, auch noch zu Beginn des Senons über ihre jetzigen Grenzen hinausgereicht haben muß. Da andererseits damals die Küste seit der Zeit der Scaphitenzone bereits näher an den Neissegraben herangerückt war, so reduziert sich die Breite der Halbinsel im Turon noch mehr.

Der Ludwigsdorfer Sandstein (oberer Mittelquader).

Der Löwenberger Mergelsandstein wird in dem Profil Plagwitz—Ludwigsdorf am Kappelberg bei Ludwigsdorf von einem gelben oder weißen, mittelkörnigen Sandstein überlagert, der ein weißes toniges Bindemittel enthält. Dasselbe tritt in kleinen Pünktchen an dem gelben Sandstein, den auch Drescher schon als weiß getüpfelt beschrieb, deutlich hervor, und macht diesen Horizont fast überall leicht kenntlich. Allerdings wird ihm der Rabendockenquader in einzelnen Bänken hinsichtlich des geschilderten Merkmals mitunter recht ähnlich, doch ist dieses im Ludwigsdorfer Quader meist noch stärker ausgeprägt.

[1] Über die Folgerungen, die sich hieraus für die sächsisch-böhmische Kreide ergeben, vergl. Scupin, Die stratigraphischen Beziehungen der obersten Kreideschichten etc., S. 700, sowie hinten S. 76.

[2] Die Fauna der Kreideformation in Oberschlesien, Palaeontographica 44, S. 20.

Williger hielt den Sandstein, veranlaßt durch dessen Lage über dem Mergelsandstein, für gleichalterig mit dem Sandstein auf dem Rücken des Popelberges und der Mittelberge und rechnete ihn daher auch noch zur Zone des *Inoceramus Brongniarti*, der nach seiner Angabe hier in größter Häufigkeit auftreten soll. Ich habe denselben hier niemals beobachten können und auch Herr Kantor Dresler, der die ganze Umgegend Löwenbergs Jahrzehnte lang auf Versteinerungen durchsucht hatte, versicherte mir, daß hier niemals ein *Inoceramus Brongniarti* von ihm beobachtet worden sei. Aber auch wenn ein solcher trotzdem gefunden werden sollte, würde aus stratigraphischen Gründen die Auffassung Willigers unhaltbar bleiben, da nach dem oben Gesagten der von gelbem Sandstein bedeckte Mergelsandstein des Popelberges und der Mittelberge älter ist, als der vom Rabendockenquader unterteufte Mergelsandstein zwischen Plagwitz und Ludwigsdorf. Am Popelberg wird der Sandstein wieder vom jüngeren Mergelsandstein überlagert, während der Ludwigsdorfer Quader von demselben Mergelsandstein unterlagert wird. Williger fehlt daher auch in seinem Schema ein die *Cuvieri*-Zone vertretendes Schichtenglied, das nach oben Gesagtem also in dem zwischen *Scaphiten*-Zone und Emscher liegenden Ludwigsdorfer Sandstein zu suchen ist. Versteinerungen fehlen in diesem fast ganz, außer einer *Lima canalifera* habe ich solche nirgends beobachtet.

Der westlich über die Braunau—Ludwigsdorfer Chaussee fortsetzende Ludwigsdorfer Sandstein bildet hier den Bergrücken der südlichen Braunauer Berge und wird auch hier von der Löwenberg—Bunzlauer Chaussee angeschnitten. Östlich des Kappelberges läßt er sich zusammenhängend bis in die Nähe der Straße Deutmannsdorf—Zobten verfolgen. Ihm ist dann ferner zuzurechnen der aus dem Diluvium herausragende Quader des Buchberges sowie der Quader der Steinkammer, wo auch die einzige *Lima canalifera* gefunden wurde. Dem gleichen Horizont muß wohl auch der ganz grobe Quader der Zigeunersteine bei Hainwald, der allerdings keinerlei Ähnlichkeit mit dem bisher beobachteten Ludwigsdorfer Sandstein hat, angehören, so daß man unter dem ihn südlich von dem Quader des kleinen Vogtsberges trennenden Lehm den Hermsdorfer Mergelsandstein zu erwarten hätte. Wollte man ihn etwa als jüngsten Rabendockensandstein auffassen, so würde sich für diesen eine zu große Mächtigkeit ergeben, während die Entfernung bis zu dem Oberquader der Hockenberge wenigstens für eine ungestörte Schichtenfolge vom Hermsdorfer Mergelsandstein bis in die Neu-Warthauer Schichten zu gering würde. Die Auffassung wird bestätigt durch das Vorkommen von Lesesteinen am nördlichen Waldrand, die wieder die charakteristischen weißen Pünktchen in typischer Ausbildung zeigen. Der Horizont setzt sich fort in dem Quader des Langenberges. Sehr häufig sind in diesem Höhenzuge Eisenanreicherungen im Quader. Ein zwischen Hermsdorf und Pilgramsdorf über dem Mergelsandstein der *Scaphiten*-Zone liegendes unbedeutendes Sandsteinvorkommen dürfte ebenfalls hierher gehören.

In der Lähner Mulde bildet der Ludwigsdorfer Quader das Muldeninnerste, das nur in Form zweier mächtiger Erosionsreste den beiden höchsten Erhebungen der Gegend entspricht. Es sind dies im Norden der Kienberg bei Lähn, im Süden der Grunauer Spitzberg. Der am Boberufer aufgeschlossene, den Sockel des Kienbergs bildende Quader und Mergel wird hier von einem gelben oder weißen Sandstein überlagert, der oben in Steinbrüchen abgebaut wird. Petrographisch gleicht der feinkörnige, gleichmäßige Sandstein allerdings mehr dem später zu besprechenden Oberquader, wie ihn auch Kunth dem zum Oberquader gehörigen Quader der Hockenberge gleichstellte, den er als Turon betrachtete. Indes kann er nach seiner Lagerung über den turonen Mergeln, die den zuletzt behandelten Horizonten entsprechen, wohl nur als Ludwigsdorfer Quader betrachtet werden.

In gleicher Weise liegt der Quader des Grunauer Spitzberges, der am Gipfel in steilen Wänden abfällt, dem mehrfach an seinem Fuße heraustretenden Löwenberger Mergelsandstein auf. Hier zeigt er auch wieder gelegentlich die charakteristische petrographische Beschaffenheit wie am Kappelberge. Am Südabhang dicht unter dem Gipfel ist er von Trümern eines weißen, pulverförmigen Kalkes durchzogen, der auf Auslaugung der ursprünglich dem Quader aufgelagerten, später fortgewaschenen Neu-Warthauer Schichten zurückzuführen ist. Versteinerungen sind auch hier nirgends zu finden, wie auch schon Kunth hervorhebt. Auch die Steinbruchsarbeiter am Kienberge versicherten mir, daß Versteinerungen durchaus fehlen.

Die Mächtigkeit dieses Schichtenkomplexes läßt sich mit voller Schärfe nirgends berechnen. In der Lähner Mulde schließt das Kreideprofil mit dieser Stufe ab; der Erosionsrest auf der Höhe des Grunauer Spitzberges dürfte mindestens 80 m erreichen, auf dem Kienberge sogar 90—100 m. Versucht man für die Berechnung das Kreideprofil nordöstlich Herzogswaldau zu verwerten, wo die Schichten zwischen Cenoman und Oberquader größtenteils vom Diluvium verdeckt sind, aus dem nur kleine Hügel des Löwenberger Mergelsandsteins herausragen, so ergibt sich auch da nur ein unsicherer Wert. Der Fallwinkel beträgt hier im Cenoman etwa 20—24°, gelegentlich auch mehr, während im Oberquader ein solcher von 15°, gelegentlich auch 20° zu beobachten ist. Legt man dementsprechend einen Durchschnittswinkel von etwa 18° zu Grunde, so ergibt sich für die Kreideschichten bis zum Oberquader eine Gesamtmächtigkeit von 350—375 m, so daß nach Abrechnung der Neu-Warthauer Schichten mit mindestens 60 m und der liegenden Schichten mit 175 m für den Ludwigsdorfer Sandstein höchstens 115 bis 140 m verbleiben würden.

Zu einem ganz anderen Resultat würde man gelangen, wenn man für die Berechnung das Profil Ludwigsdorf—Gehnsdorf unter Annahme ungestörter Lagerung zugrunde legt. Hier wird die obere Grenze des Ludwigsdorfer Sandsteins vom Diluvium verdeckt, dagegen ist die untere Grenze desselben, sowie die des Oberquaders bei Gehnsdorf ziemlich scharf. Der Abstand beider im Ausgehenden senkrecht zum Streichen beträgt etwa $2^1/_4$ km. Das würde selbst unter Zugrundelegung des Minimaleinfallswinkels des Gehnsdorfer Oberquaders von 8—10°, nach Abzug von mindestens 60 m für die hangenden Neu-Warthauer Schichten bei Annahme ungestörter Lagerung eine Mächtigkeit von etwa 250 m ergeben und zu dem gleichen Resultat würde man bei Zugrundelegung des Profils wenig westlich, Ludwigsdorfer Sandstein der Braunauer Berge—Oberquader von Hohlstein, gelangen. Nicht geringer ist die Entfernung des Ludwigsdorfer Sandsteins der Steinkammer weiter gegen Osten von dem Oberquader des Kretschamberges und erst bei Hockenau, in dem Profil Zigeunerstein—Hockenberge verringert sich der Abstand der Unterkante beider Stufen auf etwa $1^1/_2$ km. Überall liegt auch hier der größte Teil der in Betracht kommenden Schichten unter Diluvialablagerungen. Leider ist der Gegenflügel zur Kontrolle der Mächtigkeitszahlen nicht heranzuziehen, da hier der Luwigsdorfer Sandstein überall an der großen Neu-Warthau—Wehrauer Spalte abgesunken ist. In Betracht kommen nur noch Profile in der kleinen Groß-Hartmannsdorfer Mulde, wo der Ludwigsdorfer Quader aber ebenso vom Diluvium verdeckt ist.

Hier steht, wie erwähnt, westlich Gut Günther Rabendockensandstein an; nicht ganz 1 km westlich finden sich tiefere Neu-Warthauer Schichten. Die dazwischenliegenden Kreideschichten sind durch Diluvium der Betrachtung entzogen. Legt man den hier im Rabendockenquader beobachteten Maximaleinfallswinkel von 20° für die Berechnung zugrunde, der etwas größer ist, als der für die liegenden Schichten

nach ihrer Mächtigkeit anzunehmende Durchschnittsfallwinkel, so ergibt sich für die gesamten Zwischenschichten eine Mächtigkeit von 240 m, von denen etwa 40 m auf den oberen Mergelsandstein entfallen würden. Nimmt man also nicht einen steileren Fallwinkel als in dem liegenden Rabendockenquader an, so käme man bei der Berechnung hier nur auf höchstens 200 m. Doch könnten in diesen 240 m auch noch Schichten des Rabendockenquaders und der Neu-Warthauer Schichten enthalten sein, über deren Ausdehnung nach unten kein Profil Aufschluß gibt. Auch das ebenfalls unvollständig zutage tretende Profil von Süden nach Norden, das im Cenoman und dessen Liegenden, dem Muschelkalk, einen Fallwinkel bis zu 30° zeigt, würde hiermit in Einklang zu bringen sein, wenn man ein Flacherwerden des Einfallswinkels nach dem Muldeninneren annimmt. Darnach wäre in den oben genannten drei Profilen am Südrand der Mulde wohl eine Störung anzunehmen, die entweder in einer leichten Aufwölbung der vom Diluvium verdeckten Schichten oder in einem Absinken des liegenden Flügels an einer Längsverwerfung bestehen könnte. Immerhin wird die Mächtigkeit des Ludwigsdorfer Sandsteins mit rund 150 m nicht zu hoch geschätzt sein.

Der Emscher.

Die Neu-Warthauer Schichten.

Wie soeben erwähnt, wird die unmittelbare Fortsetzung des Normalprofils Plagwitz—Ludwigsdorf durch Diluvialablagerungen verdeckt, erst etwa 1½ km nördlich Ludwigsdorf sind wieder graue sandige Mergel dicht an der Chaussee nach Gehnsdorf entblößt. Sie verlieren stellenweise ihren Kalkgehalt und gehen in tonige, leicht zerreibliche milde Sandsteine über, wie sie besonders von Neu-Warthau bekannt sind. Daß sie diesen Neu-Warthauer Schichten gleichzustellen sind, wird durch die Überlagerung durch den Oberquadersandstein von Gehnsdorf bewiesen, der auch bei Neu-Warthau das Hangende dieser Zone bildet. Von Versteinerungen fanden sich hier:

Tapes subfaba d'Orb.
Hemifusus coronatus A. Roem.
Voluta subsemiplicata d'Orb.
Turritella iniqueornata Drescher.

Diese treten außer *Tapes subfaba* sämtlich zuerst in den Neu-Warthauer Schichten auf, in denen die letztgenannte Art besonders häufig ist. Ähnliche tonige Sandsteine, die diesem Horizonte zuzurechnen sind, finden sich im Liegenden des Oberquaders von Ober-Kesselsdorf an mehreren Punkten, so in einem Hohlwege zwischen Ober-Kesselsdorf und der Schwedenschenke und unmittelbar östlich derselben in einem Steinbruche, der die Grenze zwischen Neu-Warthauer Schichten und Oberquader entblößt. Man beobachtet sie dann weiter östlich in einem kleinen Diluvialaufschluß am Wege Gehnsdorf—Deutmannsdorf, sowie weiter im Liegenden des Oberquaders nördlich von Deutmannsdorf an der Vereinigung zweier vom Dorfe kommender Hohlwege am Ostrande des Blattes Löwenberg bei Höhenlinie 270, ferner fand sie schon Drescher am Südabhang des Kretschamberges nördlich von Deutmannsdorf. Sowohl Drescher wie Williger erwähnen hier das Vorkommen eines turonen Mergels, der aber schon dem in Rede stehenden Horizont zuzurechnen ist. Die Ähnlichkeit des Gesteins der Mittelberge mit den Neu-Warthauer Schichten ist bisweilen eine recht große. Weiter östlich sind im Liegenden des Oberquaders der Hockenberge

graue Mergel beim Abteufen eines Brunnens zutage gefördert worden, die ebenfalls hierher gehören und eine wahrscheinlich neue *Panopaea* enthielten, die unten als *Panopaea depressa* beschrieben ist.

Das altbekannte Vorkommen, dem die in zahlreichen Sammlungen vertretenen Neu-Warthauer Fossilien entstammen, liegt am Nordrande des Kreidegebietes zwischen Alt- und Neu-Warthau dicht bei letzterem Orte. Das Neu-Warthauer Profil wurde bereits oben bei Besprechung der Tektonik beschrieben.[1] Es ist hiernach in diesem ein unterer und ein oberer toniger Sandstein zu unterscheiden. Der untere tonige Sandstein, der in dem sich nach SO erstreckenden flachen Höhenzuge von der Bahn angeschnitten wird, ist hellfarbig bis rostbraun, mitunter geflammt und nicht ganz so feinkörnig wie der obere; der letztere ist der durch Fossilreichtum allgemein bekannte; seine Farbe ist hellbraun, bald heller, bald etwas dunkler. Es dürfte sich hier um einen entkalkten Mergel handeln, nur mitunter ist noch ein geringer Kalkgehalt wahrnehmbar. Außer durch die Bahn werden die in Rede stehenden Schichten auch durch Hohlwege gelegentlich angeschnitten; Fossilien kann man auch in Lesesteinen des Ackers weiter südöstlich in der Nähe eines kleinen Waldbestandes sammeln. Die Durcharbeitung der reichen Fauna ergab folgende Arten:

Calianassa antiqua Otto
Scalpellum maximum Sow.
Placenticeras Orbignyanm Gein.
Scaphites kieslingwaldensis Langenh. u. Grundey
Baculites incurvatus Duj.
Nautilus sublaevigatus d'Orb.
Cinulia Humboldti J. Müll.
Voluta subsemiplicata d'Orb.
» *canalifera* Favre ?
Hemifusus coronatus A. Roem.
Tudicla costata A. Roem. spec.
Aporrhais Schlotheimi A. Roem.
Cerithium Willigeri nov. spec.
Natica (*Lunatia*) *Geinitzi* Holzpfl.
» *bulbiformis* Sow. ?
» *Roemeri* Gein.
Turritella iniqueornata Dresch.
» *nodosa* A. Roem.
» *Drescheri* nov. spec.
Delphinula tricarinata A. Roem. sp.
Gastrochaena amphisbaena Goldf.
Lyonsia Germari (Gieb.) Gein.
Liopistha aequivalvis Goldf. sp.
Pholadomya nodulifera et var. *elliptica* Muenst.
Ceromya cretacea J. Müll.

[1] Vergl. S. 16.

Panopaea Goldfussi d'Orb. mut. nov. *plana*.
» *depressa* nov. spec.
» *Muelleri* nov. nom.
Tellina strigata Goldf.
» *Renauxii* Math.
» *costulata* Goldf.
Tapes subfaba d'Orb.
Venus Goldfussi Gein.
Cytherea ovalis Goldf. sp.
» *conf. polymorpha* Zitt.
Cypricardia trapezoidalis A. Roem.
» *tricarinata* A. Roem.
Granocardium productum Sow.
» aff. *Drescheri* J. Böhm.
Crassatella arcacea A. Roem.
» *bohemica* nov. nom.
» *gregaria* nov. spec.
Eriphyla lenticularis Goldf.
Trigonia glaciana Sturm
Pectunculus Geinitzi d'Orb.
Cucullaea cardiiformis nov. spec.
» nov. spec.
Pinna cretacea Schloth.
Myoconcha gracilis Dresch.
Mytilus concinnus nov. spec.
Modiola siliqua Math.
» *flagellifera* Forb.
» *radiata* Muenst.
Crenella striatula nov. spec.
Inoceramus latus Sow.
» *involutus* Sow.
» *crassus* Petrasch.
Gervillia solenoïdes Defr.
Avicula kieslingswaldensis Sturm
Pecten virgatus Nils.
» *decemcostatus* Muenst.
Vola quadricostata Sow.
» *propinqua* Holzpfl.
Lima canalifera Goldf.
» *pseudocardium* Reuss

Ostrea hippopodium Nils.
» *sudetica* nov. spec.
Sparsicavea dichotoma Goldf. ?
Cardiaster nov. spec.
Schizaster Sturmi nov. nom.

Von Pflanzen sind außer einigen unsicheren Resten Blätter von *Credneria denticulata* Zenk. und Zweige von *Sequoia Reichenbachi* Gein. beobachtet.

Weiter nach NW und SO etwa an den beiden Hauptwegen Alt-Warthau—Neu-Warthau verschwinden die Neu-Warthauer Schichten unter den jüngeren Bildungen. Südöstlich treten sie erst wieder dicht an der Chaussee Seitendorf—Groß-Hartmannsdorf im westlichen Teil des Höhenzuges heraus, der das Wiesentälchen südlich der Chaussee begrenzt. Der westlich durch ein kleines Tälchen abgeschnittene Höhenzug ist oben größtenteils von Diluvialablagerungen bedeckt. Dicht an einem kleinen Tümpel tritt hier ein mergeliger Sandstein heraus; ein Sandstein vom Habitus des Neu-Warthauer findet sich in unmittelbarster Nähe am Nordgehänge dicht an dem nach Groß-Hartmannsdorf führenden Wege. Von Fossilien wurden hier beobachtet: *Tapes subfaba* d'Orb., cf. *Lispodesthes Schlotheimi* A. Roem. Verfolgt man den Weg weiter nach Osten ins Liegende, so kann man bald den unteren Neu-Warthauer Sandstein des Neu-Warthauer Profils im Acker in Lesesteinen erkennen. Diluvialablagerungen verdecken die nächste Fortsetzung der Schichtenfolge bis zu dem bereits oben erwähnten, westlich Gut Günther anstehenden Rabendockensandstein.

Drescher und Williger stellten die Neu-Warthauer Schichten ins Untersenon. Aus den Fossilien ergibt sich, daß sie dem Emscher zuzuweisen sind. Von den genannten Arten treten zuerst an der Basis des Senons auf *Baculites incurvatus, Turritella iniquecornata, Hemifusus coronatus, Ceromya cretacea, Panopaea plana, Tellina costulata, Cytherea ovalis, Granocardium productum, Trigonia glaciana, Modiola flagellifera, Crassatella arcacea, Avicula kieslingswaldensis, Inoceramus involutus, Vola propinqua.* Über den Emscher nicht hinaus gehen *Inoceramus latus, Tudicla costata, Natica Roemeri* und *Placenticeras Orbignyanum.* Ein anderer den Emscher nicht überschreitender Ammonit, *Peroniceras tricarinatum* ist zwar bei Neu-Warthau nicht vertreten, findet sich aber in den nächst jüngeren Schichten. *Scaphites kieslingswaldensis, Lyonsia Germari* und *Inoceramus involutus* scheinen nur im Emscher vorhanden zu sein. Ebenso kommen *Inoceramus crassus* und *Ostrea sudetica* nur noch in den Chlomeker Schichten bezw. in dem zu diesen gehörigen Kieslingswalder Sandstein vor, die ja bekanntlich auch zum Emscher zu rechnen sind. *Trigonia glaciana, Panopaea plana* und *Schizaster Sturmi* sind mir außer aus den Chlomeker Schichten nur noch aus dem Salzbergmergel bekannt, dessen Gleichalterigkeit nach dem reichlichen Material der Hallischen Sammlung recht wahrscheinlich ist.[1] Überhaupt ist die Zahl der Arten, die den Neu-Warthauer und den Chlomeker Schichten gemeinsam sind, eine recht große, insbesondere findet sich der größte Teil der Neu-Warthauer Arten bei Kieslingswalde wieder.

Die Mächtigkeit dieses Schichtenkomplexes berechnet sich bei Neu-Warthau auf etwa 60 m, die indes nur einen Minimalwert darstellen. Da die Kreide hier an der Neu-Warthauer Spalte abgesunken ist, so muß dahingestellt bleiben, wie hoch sich die wirkliche Mächtigkeit beläuft.

[1] Vergl. auch Brandes, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1905, Monatsschr. S. 576. Kayser, Lehrbuch der Formationskunde, II. Aufl., S. 498.

Der schlesische Oberquader.

An allen Punkten, von denen Neu-Warthauer Schichten erwähnt wurden, werden diese von einem gleichmäßig feinkörnigen, wie es scheint überall glimmerfreien Sandstein überlagert, für den Beyrich den Namen »Oberer Senonquader«, Drescher und Williger die Bezeichnung »Oberer Quadersandstein« gebrauchten. Zum Unterschied von ähnlichen Bezeichnungen anderer Gegenden verschiedenen Alters wird er genauer als »schlesischer Oberquader« zu bezeichnen sein. Die gleichmäßig körnige Beschaffenheit macht ihn zu einem auch für feinere Arbeiten sehr geschätzten Steine, so daß in dieser Zone der Steinbruchbetrieb in der ganzen Löwenberger Gegend am stärksten ist. Stellenweise, so bei Hockenau, bei Deutmannsdorf, bei Naumburg, ganz besonders aber bei Neu-Warthau reiht sich Steinbruch an Steinbruch, dem Streichen des Oberquaders folgend, der infolge seiner Festigkeit überall deutlich im Gelände als Höhenzug heraustritt. Williger unterschied zwei Abteilungen, einen unteren gelblichen und einen oberen weißen Sandstein, beide getrennt durch eine Schicht, die sich durch häufiges Vorkommen von *Nerinea bicincta* Bronn (von Williger als *Nerinea Geinitzi* aufgeführt) auszeichnet. Daß indes auch der untere Teil weiß sein kann, zeigt z. B. der Oberquader von Giersdorf im Liegenden der von Williger selbst erwähnten Nerineenbank. Ebenso kann man bei Neu-Warthau beobachten, daß dem weißen Sandstein gelbe Sandsteinbänke eingeschaltet sind, wie auch die Farbe innerhalb der Schicht oft wechselt. Als obere Grenze betrachtete Williger eine an vielen Stellen deutlich wahrnehmbare Tonbank von weißer oder rötlicher Farbe. Rosafärbung tritt mitunter auch innerhalb des weißen Sandsteins auf. Ein ausgeprägt rotvioletter Sandstein wurde bei Neu-Warthau beobachtet. Der weiße Oberquader ist meist leicht zu erkennen, während es bei den gelblichen Schichten fraglich werden kann, ob man Oberquader oder Überquader vor sich hat. Eine oberflächliche Ähnlichkeit zeigen mitunter auch weiße Sandsteine des Tertiärs. Ein solcher Sandstein steht im Gebiete des Oberquaders bei Langenau unweit Görlitz an. Er gleicht diesem in Farbe und Festigkeit, besitzt aber noch feineres, staubartiges Korn mit eingestreuten größeren, fettglänzenden Quarzkörnern, ein Gefüge, das auch der noch stärker verkieselte tertiäre Knollenstein erkennen läßt.

Ober- und Überquader sind, wenn auch meist von Diluvium bedeckt und nur in einzelnen Partien entblößt, erheblich weiter als die übrigen Schichtenglieder gegen NW zu verfolgen. Man trifft den Oberquader zunächst östlich von Nieder-Bielau an der Neisse in einem verlassenen Steinbruche. Zu unterst liegt hier ein konglomeratischer, darüber ein feinkörniger Sandstein, dessen Zugehörigkeit zum Oberquader durch das Vorkommen massenhaft auftretender Exemplare von *Nerinea bicincta* Bronn gesichert ist. Das Hangende bildet eine Bank rotvioletten Thones, die als Grenze gegen den Überquader anzusehen ist. Die stark ausgesprochene und regelmäßige Klüftung, die viel deutlicher als die Schichtung ausgeprägt ist, täuscht zunächst ein Fallen nach SW vor, umsomehr, als auch die Größe des Fallwinkels der Klüfte etwa dem normalen Fallen der Schichten in der Löwenberger Kreide entspricht. Daß das Einfallen steil gegen NO gerichtet ist, läßt sich deutlicher nur an einzelnen Punkten beobachten. Die Lagerung der Schichten wird bezeichnet durch das Auftreten stärker konglomeratischer Bänke in feinkörnigen, sowie die Lage der Gerölle auf ihrer Breitseite. Das Streichen läuft etwa in Stunde 8, der Fallwinkel erreicht 65°. Das steile Einfallen zeigt, daß die Lausitzer Granitscholle nicht nur gegen die sächsische, sondern auch gegen die niederschlesische Kreide erheblich gehoben ist. Die weiter südöstlich gelegenen

Steinbrüche bei Penzighammer, die Williger ebenfalls hierher rechnet, möchte ich auf Grund ihrer petrographischen Beschaffenheit lieber zum Überquader ziehen, ebenso die Sandsteinvorkommen in der Nähe der Bahnstrecke Penzig—Kohlfurt, deren Zugehörigkeit zum Oberquader oder Überquader Williger fraglich läßt.

In mehreren Steinbrüchen aufgeschlossen ist der Oberquader in der Gegend von Langenau und Hochkirch. In dem Steinbruch östlich der Straße Niederlangenau-Hochkirch fällt der mit einer Bank fleischroten Tones abschließende Quader etwa in Stunde 2 mit 15 18° ein. Ebenso wird jenseits der Straße Hochkirch—Ober-Langenau der in zwei Steinbrüchen aufgeschlossene Quader von einer Bank weißen Tones überlagert.[1] Im Streichen des Quaders von Hochkirch gegen SO liegt das ebenfalls isolierte Vorkommen bei Schützenhain, noch weiter östlich, aber etwas gegen N vorgeschoben und wohl durch eine unter dem Diluvium verborgene Querstörung getrennt der Oberquader von Waldau, ein weißer Sandstein von typischer Beschaffenheit. Sowohl Hochkirch wie Waldau haben eine Anzahl wichtiger Versteinerungen geliefert, deren Herkunft von genannten Punkten in der untenstehenden Fossilliste vermerkt ist.

Durch Diluvialbedeckung auf eine größere Strecke hin der Betrachtung entzogen findet sich der Oberquader zunächst bei Ullersdorf westlich von Naumburg am Queis wieder. Jenseits des Queistales hebt er sich südöstlich von Naumburg als scharf markierte Geländestufe über das südwestlich vorgelagerte, in den Ivenitzbach am Nordende von Herzogswaldau einmündende Wiesental heraus. Hier ist dicht an der Straße nach Hänchen eine Reihe von Steinbrüchen in ihm angelegt, die überall das gleiche charakteristische Gestein zeigen. Weiter südöstlich unter Diluvialkiesen verschwindend, erscheint der Oberquader wieder als Höhenzug nördlich von Kesselsdorf über den Neu-Warthauer Schichten und bei Wenig Rackwitz sowie jenseits des Bobers bei Sirgwitz. Von den drei letztgenannten Orten, in denen sich wieder mächtige Steinbrüche finden, stammen die meisten der unten aufgezählten Versteinerungen dieser Zone. Hier sowie auch bei Sirgwitz ist auch die Überlagerung durch den Überquader zu sehen. Von Sirgwitz aus setzt sich der in steilen Wänden gegen Süden abfallende Rücken des Oberquaders über Hohlstein nach Gehnsdorf hin fort, wo er mit nordnordöstlichem Einfallen von etwa 8—10° den oben genannten Mergelsandstein Neu-Warthauer Alters überlagert. Auch hier sind in den Steinbrüchen eine Anzahl charakteristischer Versteinerungen gefunden worden (vergl. unten). Gleichfalls von Neu-Warthauer Schichten unterlagert, bildet er in zahlreichen Wegeinschnitten und Steinbrüchen aufgeschlossen den Rücken des Höhenzuges nördlich Deutmannsdorf und Hartliebsdorf, Waldhöhe, Kretschamberg und Kiefernberg. Das Streichen folgt der Erstreckung des Höhenzuges, das Fallen ist etwa nördlich. Die Eintragungen Williger's, die ein Streichen quer zum Bergrücken zeigen, bleiben unverständlich. Verfolgt man diese Richtung weiter gegen OSO, so gelangt man zu den in großer Ausdehnung von Steinbrüchen durchsetzten Hockenbergen, über deren Altersstellung die Ansichten mehrfach gewechselt haben.[2] Südlich des nach Norden zu einfallenden, gelblichen Quaders liegt ein breites Diluvialtal, nördlich wird der Quader durch die Fortsetzung der Hermsdorfer Spalte abgeschnitten, an der er gegen das Rotliegende abgesunken ist. Das Hangende bleibt also unbekannt, im Liegenden sind Mergel erbohrt, die für sich allein betrachtet keine befriedigende Deutung ermöglichen. Wenn dieselben vorhin den Neu-Warthauer Schichten zugerechnet wurden, so geschah dies erst wieder auf Grund ihrer Stellung zu den in Rede stehenden Schichten.

[1] Die Angabe nordwestlichen Einfallens bei Williger beruht wohl nur auf einem Schreibfehler.

[2] Vergl. Scupin, Oberste Kreideschichten in Sachsen, Schlesien und Böhmen S. 692.

In Frage kommen könnte außer dem Oberquader nur der Ludwigsdorfer Sandstein, dem Drescher den Hockenauer Quader u. a. auch wegen des Vorkommens des gleichen weißen thonigen Bindemittels gleichstellte, doch zeigt sich das letztere auch an anderen Punkten des Oberquaders, dem das Gestein sonst auch hinsichtlich seiner Feinkörnigkeit gleicht, während der Ludwigsdorfer Sandstein etwas gröberes und ungleichmäßigeres Korn besitzt. Von charakteristischen, an anderen Punkten des Oberquaders beobachteten Fossilien erwähnt Williger, der zuerst für die Zurechnung des Hockenberg-Sandsteins zum Oberquader eintrat, *Nerinea Geinitzi* Goldf. und *Omphalia ornata* Dresch., die aber, weil mir von hier nicht bekannt, außer Betracht bleiben mögen. Überhaupt sind Versteinerungen nicht allzu häufig. Von anderen Formen ist zu nennen ein *Inoceramus* aus der Verwandtschaft des *Inoceramus Brongniarti*, der mich auch zunächst veranlaßte, der Ansicht Dreschers beizutreten, der aber doch den andern Typen dieses Formenkreises gegenüber eine gewisse Selbständigkeit zu besitzen scheint und bisher in der Löwenberger Kreide nur noch aus dem Oberquader von Gehnsdorf bekannt geworden ist. Die Art wurde von Flegel als *Inoceramus Frechi* aus der Heuscheuer-Kreide ohne Abbildung beschrieben. Daß sie auch hier nur in Schichten vorkommt, die wohl sicher zum Emscher gerechnet werden müssen, dem auch noch der Oberquader angehört, wie unten gezeigt werden soll, sei nur nebenbei erwähnt, da gerade das Vorkommen in der Löwenberger Kreide mit zur Stütze für die Deutung der fraglichen Heuscheuer-Schichten dient.

Dem Nordflügel der Goldberg—Hermsdorfer Mulde jenseits des Hermsdorfer Sprunges gehört auch die isoliert im Diluvium liegende Oberquaderscholle von Giersdorf an, die mit etwa 26—29° gegen SW einfällt. Sie bildet den dicht an der Groß-Hartmannsdorfer Sattellinie liegenden Gegenflügel des Gehnsdorfer Oberquaders und besteht aus dem typischen weißen, gelegentlich gelblich oder rosa gefleckten, feinkörnigen Sandstein. Von der Nerineenschicht überlagert, entspricht sie dem unteren Teil des Oberquaders. *Nerinea bicincta* Bronn, die allenthalben auf den Oberquader beschränkt ist, sowie *Actaeonella Beyrichii* Dresch., die wenigstens vorwiegend in diesem vorkommt, gehört auch hier zu den bezeichnendsten Versteinerungen.

Auch bei Neu-Warthau hebt sich der über den thonigen Sandsteinen liegende Oberquader, der den bedeutendsten Steinbruchbetrieb der ganzen Gegend enthält, deutlich über die weicheren liegenden Schichten als Höhenzug heraus, ohne scharfe orographische Grenze vom Überquader überlagert. Die beide trennende rote Tonbank ist deutlich aufgeschlossen. Weiter nordwestlich trifft man ihn erst jenseits Bunzlau wieder, wo er jedoch zumeist vom Diluvium verdeckt wird. Hier ist zunächst etwa $^1/_2$ km nördlich der Bahn Bunzlau-Kohlfurt an dem von Tillendorf nach den städtischen Rieselfeldern führenden Wege ein rostbrauner, feinkörniger Sandstein mit einem Streichen in Stunde 8 und flachem nordnordöstlichem Einfallen aufgeschlossen, der durch seine geringere Festigkeit und noch größere Feinkörnigkeit eher an manche Überquadersandsteine erinnert und auch auf der Kartenskizze dieser jüngeren Abteilung zugewiesen wurde. Dagegen findet sich echter Oberquadersandstein etwa 200 m nordwestlich inmitten der Rieselfelder. Das etwa 5 m höher liegende Vorkommen zeigt gleiches Streichen, aber südwestliches Einfallen. Im weiteren Verlauf des Streichens liegt in der Nähe des Chausseehauses ein Sandstein mit gleichem südwestlichem Einfallen, der von Tonen und Kohlen des Überquaders überlagert wird.[1] Nord-

[1] Vergl. unten S. 59.

östliches Einfallen unter 35° zeigt wieder der Oberquader in den bereits oben bei Besprechung der Tektonik genannten Steinbrüchen 2 km nördlich Dobrau im Walde, der den Gegenflügel in diesem Oberquadersattel bildet.

Williger gibt Oberquader noch weiter nordwestlich am Queis bei Wehrau an und rechnet hierher die steil zum Flusse abfallenden, vielfach ausgewaschenen und Höhlungen bildenden Felsen, aus denen er *Nerinea Geinitzi* zitiert. Indes gehört dieser grobe, vielfach konglomeratische Sandstein schon zum Überquader, wie aus dem Vorkommen von Kohle an der Basis der in Betracht kommenden Schichten hervorgeht.[1] Nirgends kommen auch im Oberquader in derartiger Mächtigkeit grobkörnige Sandsteine vor. Ich möchte daher annehmen, daß das angeblich von Wehrau stammende Stück, das im Museum der Naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz aufbewahrt wird und eine typische *Nerinea bicincta* darstellt, verwechselt ist. Könnte natürlich auch *Nerinea bicincta* ausnahmsweise in den Überquader hinaufgehen, wie sie ja auch schon von Williger bei Nieder-Bielau in der hangenden Tonschicht beobachtet wurde, so spricht doch der Gesteinscharakter des Handstücks durchaus für eine Herkunft aus typischem Oberquadersandstein, wie er von anderen Punkten beschrieben wurde.

Die Mächtigkeit des Oberquaders berechnet sich nach Messungen bei Ober-Kesselsdorf und Neu-Warthau, wo die Grenzen gegen das Liegende und Hangende ziemlich scharf sind, auf etwa 80—90 m.

Versteinerungen sind besonders bekannt geworden aus dem Oberquader von Giersdorf, Gehnsdorf, Hockenau, Kesselsdorf, Waldau und Hochkirch. Von den beiden letzten Punkten hat Williger eine ziemlich große Fossilliste beigebracht. Die Stücke sind indes größtenteils so mangelhaft erhalten, daß die Zahl der sicher bestimmbaren Arten von diesen beiden Fundpunkten sehr zusammenschrumpft.

In der folgenden Artenliste der Fauna des Oberquaders ist: B = Nieder-Bielau, Ge = Gehnsdorf, Gi = Giersdorf, H = Hockenau, Hk = Hochkirch, Hw = Herzogswaldau, K = Kesselsdorf, Sch = Schützenhain, U = Ullersdorf a. Qu., W = Waldau.

Placenticeras Orbignyanum Gein. K. Sch.
Peroniceras tricarinatum d'Orb. K. U. Hw.
» *westphalicum* Stromb. K.
Nautilus sublaevigatus d'Orb. K.
» *rugatus* Fritsch u. Schloenb. K.
Actaeonella Beyrichi Dresch. Gi.
Aporrhais granulata Sow. Gi.?
Natica bulbiformis Sow. K.
Nerinea bicincta Bronn. Ge. Gi. B.
» *incavata* Bronn.? Gi.
Tylostoma Stoliczkai nov. nom. Gi.
Glauconia undulata Dresch. Gi.
» *ornata* Dresch.? Gi.
» *ventricosa* Dresch. Gi.
Scalaria spec. A. Roem. Gi.
Mactra nov. spec. Ge.

[1] Vergl. S. 60.

Lyonsia Germari (Gieb.) Gein.
Liopistha aequivalvis Goldf. sp. Ge. W. Hk.
Pholadamya nodulifera et var. *elliptica* Münst. Hk.
Panopaea Geinitzi Holzpfl. Gi. K. Hk. W.
Tellina Renauxi Math. Ge.
Tapes subfaba d'Orb. Ge. Gi.
Venus Goldfussi Gein. Ge.
Cytherea ovalis Goldf. Ge. Gi.
» nov. spec. aff. plana Sow. K.
Cardium conf. *Ottonis* Gein. Ge.
Granocardium Beyschlagi nov. spec. Gi.
Protocardium Hillanum Sow. K.
Eriphyla lenticularis Goldf.? Ge. Gi. K.
Trigonia glaciania Sturm. Gè. Gi.
Pectunculus senoniensis nov. spec. Gi. K.
Cucullaea Matheroniana d'Orb.? Gi.
» *abscisa* nov. spec. Gi.
Pinna decussata Goldf. H.
» *cretacea* Schloth. H.
Modiola flagellifera Forb. W.
Inoceramus Frechi Flegel. H. Ge.
» *Kleini* G. Müll. Ge.
» *percostatus* G. Müll. Hw.
» *Lusatiae* Andert. Hw.
» *crassus* Petrasch. Hw.
» *lobatus* Münst. Hw.
Perna Zimmermanni nov. spec.? Ge.
Avicula pectinoides Reuss. Gi. H.?
» *caudigera* Zitt. Ge.
Ostrea fallax nov. spec. Gi.
Catopygus conf. *pyriformis* Goldf. H.
Cardiaster ananchytis Leske. H.
Stellaster Schulzei Cotta. H.
» *tuberculifera* Dresch. H.
Astropecten nov. spec. H.

Außerdem finden sich Landpflanzenreste, besonders von *Credneria* und *Debeya serrata* Miqu.. Stämme von *Protopteris Singeri* Göpp. werden von Giersdorf zitiert. Bemerkenswert ist das angebliche Vorkommen von Fußspuren von Landtieren, wie es Williger von Herzogswaldau erwähnt.[1] Die

[1] a. a. O. S. 94.

Liste ist kleiner als diejenige Williger's, der u. a. auch *Belemnitella mucronata* aufführte und den Oberquader zum Obersenon stellte. Bereits seine Beschreibung dieses Stückes zeigt, daß eigentlich nichts Charakteristisches an dem Stücke vorhanden war; weder Gefäßeindrücke noch die charakteristische Spitze, weder Alveolarrand noch Furche. Ob das zugrunde liegende wertlose Stück, das in der Sammlung der naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz aufbewahrt wird, überhaupt ein tierischer Rest ist, erscheint mindestens fraglich, jedenfalls ist es kein Belemnit. Auch eine ganze Reihe anderer von ihm aufgezählter Arten ist mir unbekannt geblieben bezw. ist falsch bestimmt. Hierher gehören von den Arten, die er als besonders charakteristisch für das Obersenon aufführt: *Nautilus patens* Kner, *Inoceramus Lamarcki* Park. und *Ostrea larva* Lam. Ganz unrichtig ist es natürlich, wenn Williger bekannte Arten wie *Nautilus sublaevigatus* d'Orb., *Placenticeras Orbignyanum* und *Peroniceras tricarinatum* unter den angeblichen Leitformen für Obersenon mit aufzählt. Gerade die beiden letzteren sind für die Altersstellung von besonderer Wichtigkeit und gehen nicht über den Emscher hinaus, wenn sie auch nicht, wie vielfach angenommen wird, nur Emscher-Leitfossile sind. Ersterer findet sich von der Scaphitenzone an und kommt zuletzt in dem zum Emscher gehörigen Kieslingswalder Sandstein bezw. den Chlomeckerschichten Böhmens vor, letzterer erscheint in Böhmen in den Teplitzer Schichten als Seltenheit, bekommt seine Hauptverbreitung aber erst im Emscher, auf den er in Nordwestdeutschland und Frankreich (Coniacien) beschränkt ist. Da sich ein jüngeres als turones Alter bereits für die liegenden Neu-Warthauer Schichten ergab, so würden schon diese beiden Formen eine Zurechnung zum Emscher nötig machen.

Ebenso scheint *Nautilus rugatus* Fritsch et Schloenb. nicht über den Emscher hinauszugehen. Überhaupt nur aus dem Emscher bekannt ist *Peroniceras westphalicum* Schlüt., *Ostrea fallax* Scup., *Inoceramus Frechi* Flegel, *In. Kleinii* G. Müll., *In. percostatus* G. Müll., *In. Lusatiae* And., *In. crassus* Petrasch., alles Formen, die, soweit sie nicht schon aus Mittel- und Nordwestdeutschland bekannt sind, in den Chlomeker-Schichten Böhmens bezw. dem gleichalterigen oberen Heuscheuerquader oder Kieslingswalder Sandstein vorkommen,[1] ferner *Lyonsia Germari* Gein. und *Cardium Ottonis* Gein., dessen Bestimmung jedoch nicht ganz gesichert ist. Dem Emscher und Untersenon gehören an *Actaeonella Beyrichi* Dresch., *Omphalia undulata* Dresch. und *Inoceramus lobatus* Muenst., von denen der letztere allerdings vorwiegend untersenon ist. Auch *Trigonia glaciana* Sturm und *Modiola flagellifera* Forb. erscheinen zuerst an der Basis des Senon (in weiterem Sinne einschließlich Emscher) und würden auch ohne die Kenntnis der Lagerungsverhältnisse für sich allein wenigstens ein senones Alter erweisen. Die meisten Formen kommen schon im Turon vor, wenn auch einzelne derselben wie *Liopistha aequiralvis, Pholadomya nodulifera, Panopaea Geinitzi,* von denen die beiden ersten gerade im Oberquader sehr häufig sind, erst im Senon ihre Hauptverbreitung erreichen.

Wir würden darnach also in der Löwenberger Kreide im Emscher zwei Horizonte zu unterscheiden haben.

Der Oberquader ist eine ausgesprochen küstennahe Bildung und entspricht einer weiter fortschreitenden Verflachung des Meeres, wie sie sich auch bei Kieslingswalde in den Konglomeraten der

[1] Schöne Inoceramen der genannten Arten aus den Chlomeker-Schichten der Kreibitzer Gegend lernte ich durch Herrn H. Andert, Ebersbach in Sachsen, kennen. Sie sind inzwischen in einer während des Druckes erschienenen Arbeit beschrieben worden. Vergl. H. Andert, Die Inoceramen des Kreibitz-Zittauer Sandsteingebirges, Festschrift zum 25jährigen Bestehen des Humboldt-Vereins in Ebersbach in Sachsen, 1911.

Hirtensteine zeigt, denen der Oberquader zeitlich etwa gleichzusetzen ist. Hierbei könnten wohl auch ins Meer gewehte Sandmassen eine Rolle gespielt haben, wie vielleicht auch schon bei der Bildung des Ludwigsdorfer Quaders. Auf zeitweise auftretende Bildungen im eigentlichen Bereich des Landes würden die gelegentlich vorkommenden angeblichen Fußspuren von Landtieren deuten, wenn auch das Strandgebiet schließlich wieder vom Meere überspült wurde.

Das Untersenon.

Der schlesische Überquader.

Über dem Oberquader liegt, wie bei Wenig-Rackwitz und verschiedenen anderen Punkten deutlich zu sehen, ein auch faunistich wohl charakterisierter Schichtenkomplex, für den Beyrich den Namen Überquader eingeführt hat. Den älteren Auffassungen Beyrich's und Drescher's gegenüber hat Williger, der gerade diesem Schichtenglied eine besonders eingehende Schilderung gewidmet hat, den Horizont bereits richtig abgegrenzt: er schloß einerseits die tiefsten unmittelbar über der oben genannten Nerineenbank liegenden Teile aus, die wie gesagt noch zum Oberquader gehören, da sie noch nicht die bezeichnenden, oberhalb der geschilderten Tonbank auftretenden Muscheln *Cyrena cretacea* Dresch. und *Cardium pectiniforme* J. Müll. (= *Ottoi* Dresch.) enthalten, während er andererseits richtig erkannte, daß die von Drescher unterschiedene quarzitische Modifikation des angeblichen Überquaders bereits zum Tertiär gehört. Hierdurch erklärt sich die transgredierende Lagerung der von Beyrich auf seiner Karte als Überquader bezeichneten Schichten auch über den älteren Horizonten der Kreide. Auch hier wird es mitunter nötig sein, um Verwechselungen mit dem älteren, noch turonen sächsischen Überquader zu vermeiden, die Bezeichnung »Schlesischer Überquader« zu wählen.

Vorherrschend sind auch in dieser Abteilung feinkörnige Sandsteine, mit denen Tonlager, Kohlenflözchen sowie Toneisensteine wechsellagern.

Die Sandsteine sind vielfach noch etwas feinkörniger als der Oberquadersandstein, von gelblicher bis brauner, oft aber auch weißlicher Farbe, die aber kaum irgendwo das Schneeweiße des Oberquaders erreicht. Oft enthalten sie Glimmerschüppchen, in welchem Falle dann auch leicht die Möglichkeit einer petrographischen Unterscheidung gegeben ist, in andern Fällen sind es reinere Quarzsandsteine mit weißem, tonigem Bindemittel. Infolge des Zurücktretens des letzteren werden die Sandsteine mitunter sehr mürbe und können in kleineren Stückchen leicht zwischen den Fingern zerdrückt werden. Überhaupt zeigen sie sehr häufig eine geringere Festigkeit als der Oberquader, wenigstens in seinen weißen Lagen, doch ist eine petrographische Unterscheidung allen Sandsteinen des letzteren gegenüber nicht immer leicht. In den obersten Schichten, so bei Langenau, östlich von Penzig bei Görlitz, treten Bänke konglomeratischen Sandsteins auf. Die verstreut im Sandstein verteilten Gerölle erreichen zum Teil Taubeneigröße; neben den vorherrschenden Quarzgeröllen fand sich ein solches eines konglomeratischen Sandsteins, der sehr viel kaolinisierten Feldspat enthält. Die bei der Kaolinisierung frei gewordene Kieselsäure hat die Quarzkörner zum Teil fest verkittet, an einzelnen Stellen sind kleine unvollkommen ausgebildete Quarzkriställchen sichtbar. Das Geröll dürfte sehr wahrscheinlich dem mittleren Rotliegenden entstammen, ein weiterer Beweis einer mesozoischen Krustenbewegung, die sich hier allerdings nur als älter als senon charakterisiert.

Waren es im Oberquader die festen, gleichmäßig körnigen Sandsteine, die diesem Horizont größere technische Bedeutung gaben, so sind es hier die besonders im tieferen Überquader vorkommenden Tonlager; sie haben vor allem in der Bunzlauer Gegend eine rege Tonwarenindustrie ins Leben gerufen, die der Fabrikation des bekannten Bunzlauer Geschirrs dient. Die Tone sind weiß, gelblich, rosa, rotbraun, rotviolett, grünlich, graublau oder schwarz, am häufigsten sind Bänke von 1 m Mächtigkeit; mitunter erreichen sie jedoch auch nur wenige Zentimeter, während sie in andern Fällen bis zu drei und mehr Metern anschwellen. Analysen teilt bereits Williger mit, in neuerer Zeit sind sie durch Randhahn zum Gegenstand einer besonderen Darstellung gemacht worden.[1] Nach ihm sollen sie vorwiegend im unteren Teile des Überquaders verbreitet sein. Daß sie indes auch in jüngeren Schichten vorkommen, zeigen die Tone im Muldeninnersten bei Ullersdorf am Bober.

Es ist zu beachten, daß ein Teil der im westlichen Teil der Mulde vorkommenden Tone nicht dem Überquader, sondern schon dem Tertiär angehört. So liegen in den Tschirnaer Tonwerken zwischen Ullersdorf und Siegersdorf dem tertiären Knollenstein graue und weiße Tone auf, die dem äußeren Anschein nach nicht von den senonen Tonen unterschieden werden können. Nach den Ausführungen Randhahn's gleichen die von ihm untersuchten weißen senonen Tone in geschlemmtem Zustande zum Teil den Kaolinen und können wohl auch als umgelagerte Kaoline angesehen werden. Sie zeigen eine erheblich größere Feuerfestigkeit als die tertiären Tone, die mehr Alkalien und Eisenoxyd enthalten und nur als halbfeuerfest gelten können, wiewohl auch unter den senonen Tonen halbfeuerfeste und nicht feuerfeste vorhanden sind. Wie Kaolin sind die genannten senonen Tone zum Teil wenig bildsam und sintern erst bei sehr hoher Temperatur. Ein derartiger weißer sandiger Ton, der in der Bunzlauer Gegend und bei Naumburg vorkommt (woher die Probe selbst stammt, ist nicht angegeben) und geschlemmt einen Schmelzpunkt von 1800° hat, ergab nach Randhahn:

Kieselsäure	77,04	
Tonerde	16,79	
Eisenoxyd	0,59	
Kalk	—	
Magnesia	0,31	
Alkalien	0,89	
Glühverlust	5,07	nur Wasser
	109,69	

In der sogenannten rationellen Analyse wurden von Randhahn gefunden:

Tonsubstanz	42,12
Quarz	55,82
Feldspat	2,06,

woraus sich für die Tonsubstanz berechnete

SiO_2	46,86
Al_2O_3	37,94
Fe_2O_3	1,38

[1] K. Randhahn, Ein Beitrag zur Kenntnis der Bunzlauer Tone, Halle 1907.

Mg_2O_3	0,72
K_2O	1,26
H_2O chem. geb.	11,84

Die weiteren Untersuchungen senoner Tone Randhahn's lassen sich in folgender Übersicht darstellen; die Fundorte sind leider nur zum Teil angegeben:

Gesamtanalyse.

	a	b	c	d
Kieselsäure	60,20	56,56	69,76	62,51
Tonerde	26,59	30,24	19,77	23,79
Eisenoxyd	1,46	1,05	2,62	4,46
Kalk	0,48	0,19	0,31	0,30
Magnesia	0,55	0,43	0,40	0,88
Alkalien	2,33	1,26	1,16	0,62
Titansäure	—	0,19	—	—
Glühverlust	8,20	9,95	6,42	7,90

Rationelle Analyse.

Tonsubstanz	71,61	81,27	54,79	74,08
Quarz	26,39	17,60	43,62	23,95
Feldspat	2,00	1,13	1,59	1,97

Tonsubstanz.

Kieselsäure	45,51	47,21	45,45	50,00
Tonerde	36,71	37,11	35,24	31,43
Eisenoxyd	2,04	1,31	4,74	5,99
Kalk	0,67	0,24	0,56	0,40
Magnesia	0,77	0,54	0,73	1,17
Kali	2,80	1,33	1,63	0,40
Chem. geb. Wasser	11,48	12,28	11,62	10,60

Schmelzpunkt.

1750°	1790°	1710°	1610°

Ton a: ein grauer, fetter, plastischer Ton;
» b: Glashafenton, noch plastischer, von Königswaldau bei Naumburg a. Qu.;
» c: hellgelber, plastischer, sandiger Ton mittlerer Beschaffenheit, halbfeuerfest;
» d: sehr fetter, plastischer, rotvioletter Ton an der Straße Bunzlau-Looswitz, für feuerfeste Waren nicht mehr geeignet.

Weitere Analysen finden sich u. a. bei C. Bischof, Gesammelte Analysen, Olschewsky, Töpfer- und Zieglerzeitung 1879, sowie bei Williger. Weiter sind dem Überquader Toneisensteine sowie harte, rotbraune Eisensandsteine eingeschaltet.

Heute nur noch von wissenschaftlicher Bedeutung sind die im Überquader auftretenden kleinen Kohlenflöze. Es sind meist tiefschwarze, stark glänzende, Kalilauge braun färbende Pechkohlen mit muscheligem Bruch, nur gelegentlich auch von braunkohlenartigem Aussehen. Die Mächtigkeit beträgt in der Regel höchstens etwas mehr als $^1/_2$ m, viele Flözchen sind nur wenige Zentimeter stark. Der Bergbau hat sich nirgends als lohnend erwiesen und ist überall wieder eingestellt worden.[1]

Der Überquader bildet überall das Innerste der Gesamtmulde, die von Gürich als Bunzlauer Bucht bezeichnet wird. Oberflächlich ist er größtenteils durch Diluvialablagerungen verdeckt, zwischen denen er in größeren oder kleineren Partien hervortritt.

Dem Südrande der Mulde gehören im Nordwesten einige kleinere von Williger teils noch zum Oberquader gestellte, teils unbestimmt gelassene Sandstein-Vorkommen an, die bei Penzighammer am Westrand der Görlitzer Heide zwischen den Bahnstrecken Görlitz-Kohlfurt und Horka-Kohlfurt in einer Anzahl von Steinbrüchen mit südöstlichem bis südsüdöstlichen Streichen zutage treten. Im nördlichsten Steinbruche bei Penzighammer am Krauschteich an der Neuen Hartmannseichen-Linie ist ein weißer bis gelblicher mittel- bis feinkörniger Sandstein mit eingestreuten größeren Geröllen aufgeschlossen, der eine $^1/_2$ m mächtige Tonbank und eine $1^1/_4$ m mächtige Bank eines sehr stark tonigen Sandsteins enthält. Das Sandsteinmittel erreicht etwa $3^1/_4$ m Mächtigkeit. Zu oberst liegt wieder ein Sandstein, dem im nördlichen Teile des Steinbruches ein rötlicher Ton eingeschaltet ist. Dieselbe Beschaffenheit zeigen die weiter südöstlich gelegenen Sandsteinbrüche. Diesen Überquadersandsteinen entsprechen offenbar die Sandsteine, die im Untergrund der Görlitzer Heide in Verbindung mit Tonen im Liegenden der Braunkohlenformation auftreten. Jenseits der Bahn Görlitz-Kohlfurt tritt derselbe Sandstein nördlich Langenau wieder zutage, er ist hier am Waldrande besonders gut in drei kleinen Steinbrüchen aufgeschlossen, die ein schwaches Umbiegen in die OSO-Richtung erkennen lassen. Hier zeigen sich die genannten konglomeratischen Bänke mit Geröllen bis zu Taubeneigröße, die meist aus Milchquarz bestehen. Von hier stammt auch das oben erwähnte Gerölle eines wohl ursprünglich dem Rotliegenden angehörenden konglomeratischen Sandsteins. Wegen der vorherrschend weißen Farbe war Priemel[2] geneigt, die letztgenannten Sandsteine noch zum Oberquader zu rechnen. Ebenso glaubte Williger den Sandstein unter der früher für die Tiefenfurter Steingutfabrik ausgebeuteten Tonbank im Hirche'schen Bruch bei Langenau für Oberquader ansehen zu müssen. Die Grenze liegt indes tiefer und wird durch die Tonbank im Oberquader-Steinbruch südlich Langenau an der Straße nach Hochkirch bezeichnet.

Weiter östlich ist zwischen Kolonie Rothwasser und Maierslaune im Liegenden des Sandsteins, der von einem Quarzit des Knollensteinhorizontes überlagert wird, ein Kohlenflöz abgebaut worden, das Schmidt-Reder[3] für oberkretazisch ansah, eine Auffassung, der sich auch F. Roemer[4] anschloß und die auch Priemel für richtig hält. Sicheres ist ohne die leider verloren gegangenen Belegstücke jedoch nicht zu sagen, wiewohl in der fraglichen Kohle dieselbe dreikantige Haselnuß wie in der Überquaderkohle von Klitschdorf (*Corylus Schmidtianus*) vorkommen soll (teste Geinitz). Dementsprechend

[1] Vergl. Scupin, Die Entstehung der niederschlesischen Senonkohlen. Zeitschr. f. prakt. Geologie, 18, 1910, S. 255.

[2] Priemel, Die Braunkohlenformation des Hügellandes der preuß. Oberlausitz, Zeitschr. f. Berg-, Hütten- und Salinenwesen, 58, 1907, S. 45—47.

[3] Akten d. Königl. Bergreviers Görlitz, 12. 5. 1884.

[4] Akten d. Königl. Bergreviers Görlitz, F. Roemer an Schmidt-Reder, 8. 12. 1884.

hält es auch Priemel für möglich, daß ein durch Bohrungen zwischen Kolonie Rotwasser und Bahnhof Kohlfurt gefundenes Kohlenflöz der Kreide bezw. dem Überquader angehört, wenngleich auch die andere Möglichkeit bestehen bleibt, daß das Flöz die Fortsetzung des Braunkohlenflözes der Grube Stadt Görlitz in der Görlitzer Heide bildet.

Am linken Ufer des Queis bei Ullersdorf folgt über dem dicht am Bahnübergang aufgeschlossenen Oberquader das von Williger beschriebene Profil,[1] zuunterst die Tone und Letten mit eingelagertem Toneisenstein und Kohlenflözen der König-Wilhelmsgrube, von denen nur das oberste und stärkste, etwa $^1/_2$ m mächtige abgebaut wurde, darüber wieder Sandstein mit drei eingelagerten Tonbänken. Der Kohlenbergbau, der früher bis zu 60 000 Zentner Pechkohle jährlich geliefert hat, ist jetzt wie auch an anderen Orten zum Erliegen gekommen. Daß der Ton der ausgedehnten Tschirnaer Werke zwischen Ullersdorf und Siegersdorf zum Teil auf Grund seiner Lagerung als tertiär anzusehen ist, wurde schon oben ausgeführt. Auf der rechten Seite des Queis sind hierher gehörige weiße Tone in mehreren Gruben unter Tage nördlich von Königswaldau im Hangenden des Oberquaderzuges östlich von Naumburg zwischen Überquadersandstein erschlossen. Weiter östlich ist dem Überquader ein gelber feinkörniger Sandstein in Ottendorf in einem verlassenen Steinbruch dicht an der Straße zuzurechnen, in der nach Williger *Cyrena cretacea* gefunden sein soll, welches Leitfossil auch neben dem gleichfalls charakteristischen *Cardium pectiniforme* sowie einigen anderen Formen in Ottendorfer Toneisensteinstücken des Görlitzer Museums enthalten ist. Ebenso sind auch hier Tone unter Tage erschlossen. Das Vorkommen des eben genannten Leitfossils im Inneren der Mulde, also auch in den hangendsten Schichten, ist für die Beurteilung des Überquaders von besonderer Bedeutung. Dem gleichen Horizont gehören die Tongruben zwischen Ottendorf und Neuen an. Der Überquader ist hier zumeist durch Diluvium verdeckt. Weiter südlich im Liegenden zeugen bei Andreasthal alte Halden von bergbaulichen Versuchen, die auf Kohle gerichtet waren, aber wegen der geringen Mächtigkeit derselben auch hier schon lange eingestellt sind. Zutage tritt der Überquader östlich des Schwarzen Berges an der Chaussee Ottendorf—Wenig-Rackwitz in einem kleinen Gehölz. Die Grenze gegen den Oberquader dürfte etwa an dem ostwestlichen Querwege liegen, der ungefähr $^1/_2$ km südlich Vorwerk Andreasthal den Weg nach Kesselsdorf kreuzt. Hier sind im Wege Sandsteine mit Toneisensteinen angeschnitten, die schon dem Überquader zuzurechnen sind, während der Sandstein unmittelbar südlich offenbar noch Oberquader ist. $^1/_4$ km nördlich dieses dem Streichen folgenden Weges kann man auch an der Straße Hänchen—Wenig-Walditz die charakteristischen Überquaderfossilien in Lesestücken sammeln.

Am vollkommensten ist die Schichtenfolge Oberquader-Überquader am Bober aufgeschlossen. Das von Drescher beschriebene Profil zwischen Wenig-Rackwitz und Wenig-Walditz, das auch Beyrich in seine Darstellung des Überquaders aufgenommen hat, ist allerdings leider nicht mehr in allen Einzelheiten deutlich erkennbar. Ein mächtiger grauer bis gelbbrauner, zum Teil Glimmer führender Sandstein schließt hier vier teilweise bis zu fast 8 m mächtige Tonlager sowie fünf schwache Toneisenstein- und zwei Kohlenflözchen ein. Im oberen Teile des Sandsteins wurden auch hier stellenweise konglomeratische Schichten von Drescher beobachtet. Ein zweites Profil, das sich beim Niederbringen eines Schachtes auf diese Kohlenflöze ergab, hat Williger mitgeteilt. Dasselbe weicht hinsichtlich der Reihenfolge der Schichten verschiedentlich ab und zeigt auch eine durchaus andere Mächtigkeit der

[1] a. a. O. Taf. 21, Fig. 5.

Kohlenflöze, von denen das untere bei Williger 0,523 m, das obere 0,105 m mächtig ist, während bei Drescher das untere nur etwa 8 cm (3 Zoll), das obere auch nur etwa 30 cm (10—12 Zoll) erreicht. Abweichend ist auch das von Williger von Sirgwitz auf der anderen Boberseite beschriebene Profil, wo über einem 3 m mächtigen Ton Letten mit einem Kohlenflöz von $^1/_4$ m und darauf mürber Sandstein folgt.

Sirgwitz und Wenig-Rackwitz sind die Hauptfundpunkte für Fossilien geworden. Der größte Teil der von Wenig-Rackwitz stammenden, unten verzeichneten Überquader-Versteinerungen, die sich hier in einem äußerst feinkörnigen, leicht zerreiblichen gelbbraunen Sandstein finden, sind nach freundlicher Mitteilung von Herrn Kantor Dresler-Loewenberg in einem beim Schürfen nach Kohle getriebenen, jetzt nicht mehr zugänglichen Stollen gefunden worden. Die Fortsetzung des Wenig-Rackwitzer und Wenig-Walditzer Profils ins Hangende bilden die Tone und Sandsteine von Walditz, sowie noch weiter im Hangenden die ziemlich im Muldeninnersten liegenden Schichten von Ullersdorf und Dürr-Kunzendorf, wo ebenfalls Tone zwischen Überquadersandstein gelegentlich mit verkohlten Stämmen[1] bis zu 8 m Länge vorkommen. Ebendahin gehören die mit Sandsteinen wechsellagernden roten und weißen Tone der Ziegelei an der Teichenstraße sowie die Tone und Sandsteine mit Toneisensteinstücken in der Hohlsteiner Ziegelei, in der Williger auch Kohlentrümmer beobachtete.

Am Nordrand der Mulde liegt Überquadersandstein über dem roten Ton im Hangenden des Oberquaders und ebenso ist nach Williger durch Brunnenabteufen bei Neu-Warthau Überquadersandstein und schwarzer Letten im Hangenden des Tones über Überquaderton mit Kohlenflözchen bei Alt-Jäschwitz festgestellt worden. Etwas mehr im Hangenden liegen die Tongruben von Neu-Jäschwitz. Die Fortsetzung der Überquaderschichten von Neu-Warthau bilden die Tone, die an der Chaussee Bunzlau-Looswitz gewonnen werden. Einem weißen Sandstein sind hier weiße und rote Tone eingeschaltet; auf die Nähe der Verwerfungslinie, die sie vom Cenoman trennt, weist das gelegentlich steilere Einfallen bis zu 30° hin. Ein im Felde nördlich der Chaussee Looswitz-Bunzlau dicht bei Looswitz heraustretender Eisensandstein gehört ebenfalls dem Überquader an. Einem etwas jüngeren Horizont entsprechen die Tongruben am Waldschloß sowie diejenigen des Bunzlauer Stadtforstes. Von hier teilt Randhahn folgendes beim Abteufen eines Schachtes am Wege nach Hockenwald gewonnenes Profil mit:

8 m Sandstein;
1,5 m sandiger weißer Ton;
3 m Sandstein;
1 m weißer fetter Ton;
1 m Sandstein.

Das Fallen ist hier bereits wieder das normale von etwa 10°, wie an einem Sandstein dicht an der Jäschwitzer Straße am Nordrande des Waldes festgestellt werden konnte.

Südwestlich von Bunzlau sind die Sandsteine und Tone des Überquaders meist vom Diluvium verdeckt und daher auch auf der Williger'schen Karte nicht verzeichnet. Nur hie und da tritt der Überquadersandstein besonders am Abfall des Geländes nach dem Bober, aber auch am Gipfel einzelner Hügel heraus. Mit flacher Lagerung trifft man ihn anstehend an der Straße Bunzlau-Rothlach im Gehölz

[1] Williger, a. a. O, S. 103.

in der Nähe der Badeanstalt, ferner bei Rothlach selbst kurz vor der Straßenkreuzung südwestlich Rothlach als Verwitterungs-Sand in dem sich streifenförmig südwestlich erstreckenden Gehölz, auf dem Gipfel des Klingeberges, in den Wegeinschnitten am Schellenberg, vor allem aber südwestlich Uttig am SW-Gehänge des Geländes, wo er auch dicht am Bober in zwei Steinbrüchen mit fast söhliger Lagerung aufgeschlossen ist. Er läßt sich dann noch weiter gegen Südosten und Osten verfolgen, wo in der Gegend von Neu-Jäschwitz mehrfach Tone und Sandsteine zu beobachten sind. Links des Bobers werden mit Sandsteinen wechsellagernde Tone des Überquaders besonders in den zahlreichen Tillendorfer Tongruben ausgebeutet.

Nordwestlich von Bunzlau gehört wahrscheinlich der schon erwähnte braune Sandstein zum Überquader, der am Wege von Tillendorf nach den städtischen Rieselfeldern flach gegen Nordosten einfallend, ansteht. Südwestliches Einfallen zeigt wieder die Schichtenfolge, die in der Weggabel am Chausseehaus der Straße Bunzlau - Klitschdorf in einem grabenartigen Tagebau aufgeschlossen ist. Das Liegende bildet ein schon erwähnter Sandstein mit südwestlichem Einfallen, der wohl noch zum Oberquader zu rechnen ist; es folgt dann nach oben der charakteristische Wechsel von Sandsteinen, Tonen, Kohlen, Toneisenstein; von oben nach unten beobachtet man:

Überquadersandstein mit massenhaften Eisensandsteinkonkretionen;
1,2 m grauer Letten;
1/4 m eisenschüssiger Sandstein mit Toneisensteinkonkretionen;
1/4 m dunkler Ton;
1 m heller grauer Ton;
1/2 m Pechkohle;
1 1/2 m roter und weißer Ton, oben mit unreiner Kohle.

Das Hangende bildet ein gelblicher Sandstein, der in dem unmittelbar südlich gelegenen »Alten Steinbruch« ansteht und hier unter Stunde 14 mit 21° einfällt, welcher Winkel auch in dem vorgenannten Aufschluß gemessen wurde. In dem Ton finden sich gelegentlich abgerollte Gipskristalle.

Der Überquader erscheint dann als ziemlich grober Sandstein an mehreren Stellen weiter westlich im Walde an der »schwarzen Pfütze« in einzelnen isoliert im Diluvium heraustretenden Partien und ist dann besonders am Queis zwischen Wehrau-Klitschdorf und Siegersdorf aufgeschlossen, durch die Fortsetzung der Neu-Warthauer Spalte von dem nördlich anstoßenden, steilgestellten Muschelkalk getrennt.

Das Vorkommen von Kohlen bei Wehrau und Klitschdorf im Überquadersandstein ist schon seit dem 18. Jahrhundert bekannt und wurde bereits von Charpentier in seiner Mineralogischen Geographie des Kurfürstentums Sachsen beschrieben. Auf der rechten Talseite am Südgehänge eines alten, jetzt ganz verwachsenen und mit Wasser erfüllten Steinbruchs, dessen Nordwand aus steil gestelltem Muschelkalk besteht, ist hier eine braune, verkohltes Holz enthaltende Kohle bemerkbar, die zunächst mehr an tertiäre Braunkohle erinnert und, wie übrigens ja auch die Pechkohle des Überquaders, Kalilauge färbt. Die alten Versuchsstollen sind jetzt verbrochen; nach Beyrich konnte in einem solchen deutlich gleich steile Aufrichtung wie beim Muschelkalk beobachtet werden. Diese Feststellung ist von besonderer Wichtigkeit, da man nach dem äußeren Anschein geneigt sein könnte, die Kohle als tertiäre Braunkohle anzusprechen. Daß sich in ihr pflanzliche Reste finden — von Geinitz als *Cycadospernum Schmidtianum* be-

zeichnet —, die Geinitz selbst als übereinstimmend mit den Haselnüssen aus der angeblich kretazischen Braunkohle von Rothwasser ansah, wurde schon oben erwähnt. Leider ist, wie gesagt, die Zugehörigkeit der Braunkohle von Rothwasser zur Kreide nicht unbedingt erwiesen, wenn auch sehr wahrscheinlich.

Nach Williger ist die Kohle, die auch stellenweise schwarz glänzend, also der sonstigen Überquaderkohle ähnlich geschildert wird, von Letten begleitet. Sie wird von einem groben Sandstein unterlagert, der dicht über dem den alten Kalkbruch erfüllenden kleinen Teiche ansteht. Der durch Kohlenteilchen verunreinigte Sandstein zeigt etwa gleiches Korn, wie die weißen, steil abfallenden, von Williger für Oberquader angesprochenen Felsen der anderen Talseite. Das unmittelbar Hangende wird verdeckt durch die festen tertiären Knollensteinbänke, die auch das Wehrauer Teufelswehr zusammensetzen. Erst etwas weiter südlich an der Einmündung eines kleinen Seitentälchens, da wo das Gelände steiler gegen die hier ziemlich breite Queisaue abfällt, zeigt sich wieder Überquadersandstein von gleicher grobkörniger Beschaffenheit, übereinstimmend mit dem im Walde an der schwarzen Pfütze anstehenden.

Auf der anderen Talseite sind Kohlen ebenfalls schon lange bekannt. Ein Versuchsschacht wurde in früherer Zeit in der Nähe der Chaussee nach Tiefenfurt niedergebracht. Kohliger Sandstein findet sich dicht am Queis in unmittelbarster Nachbarschaft des Muschelkalks, auch hier wieder durch einen kleinen, auch auf der Karte verzeichneten Tümpel von diesem getrennt. Das Einfallen beträgt hier nur etwa 30°, während der Muschelkalk, wie oben gezeigt, erheblich steileres Einfallen zeigt. Das Hangende bilden die bereits erwähnten steilen, oft ausgewaschenen und Höhlungen bildenden, romantischen Felswände am Queisufer, die aus einem weißen, grobkörnigen bis konglomeratischen Sandstein bestehen und von Williger für Oberquader angesprochen wurden. In der Nähe der Papierfabrik trifft man wieder einen mehr schmutzigbraunen bis kohligen Sandstein. Der gleiche Sandstein wie am Flußufer läßt sich auch jenseits der Siegersdorfer Chaussee in unmittelbarer Nähe des alten Muschelkalkbruches in einem kleinen Gehölz, sowie an einem Hügel im Dorfe dicht hinter den Häusern beobachten.

Nur aus dem Hangenden dieser Sandsteine können die mit der Bezeichnung Wehrau versehenen Stücke von Toneisenstein und Ton mit massenhaften Exemplaren von *Cyrena cretacea* Dresch. stammen, wie sie in den meisten der untersuchten Sammlungen vertreten sind. Als Fundort ist gelegentlich Ziegelberg bei Wehrau angegeben, wie auch Beyrich diesen auf dem Meßtischblatt nicht verzeichneten Fundpunkt erwähnt. Der mir von den Bewohnern bezeichnete Hügel, der von der Chaussee Wehrau Siegersdorf angeschnitten wird, liegt bereits in Thommendorf. Es wurde hier früher Ton gewonnen, doch ist jetzt oberflächlich nichts mehr zu sehen. Ebenfalls bei Thommendorf findet sich Überquadersandstein, der hier zuerst von Gürich[1] im Bahneinschnitt bei Bahnhof Thommendorf beobachtet wurde.

Diesen Ablagerungen entsprechen auf der anderen Seite des Queis diejenigen von Aschitzau, wo der Überquader in mehreren Steinbrüchen aufgeschlossen ist. Der nördlichste, also liegendste kleine Steinbruch am Nordende des Dorfes zeigt mehrere Ton- und Sandsteinschichten, deren Mächtigkeit auf geringe Entfernung hin etwas schwankt. Das sich infolgedessen bei fortschreitendem Abbau ändernde Profil war zuzeit meines letzten Besuches folgendes: Zuunterst war ein gelblichweißer, mürber Sandstein von $^1/_2$—3 m Mächtigkeit entblößt, von $1^1/_2$—$2^1/_4$ m dickbankigem Bausandstein überlagert, darüber ein dünnbankiger Sandstein von gleicher Beschaffenheit wie der tiefere, ebenfalls mit Tonbänkchen

[1] Jahrb. d. preuß. geol. Landesanst. für 1901 (1904), S. 442.

bis 1½ m Mächtigkeit, nach Osten zu auf etwa 1 m heruntergehend. Die beiden dünnbankigen Sandsteinbänke im Liegenden und Hangenden des Bausandsteins treten an einer Stelle in Verbindung, indem sich der untere gegen W hin gabelt und zwischen den Bausandstein einschiebt. Darüber liegt etwa ½ m blaugrauer Ton, der durch etwa 2 m gelblichbraunen mürben Sandstein, sowie eine graue Tonbank von etwas dunklerer Farbe als die untere und schließlich Diluvialkies überlagert wird.

Auch in dem weiter im Hangenden liegenden großen Sandsteinbruche nahe der Brücke nach Thommendorf finden sich Tonbänkchen eingeschaltet, doch bleiben sie hier untergeordnet. Über dem Sandstein liegt ein grauer Ton, der wieder von rotem Ton überlagert wird.

Einem etwas jüngeren Horizont gehören die Tongruben der Siegersdorfer Werke bei Bienitz an, deren kretazisches Alter Priemel (a. a. O.) schon vermutete. Besonders lehrreich ist die große mittlere Tongrube westlich der Bahn Siegersdorf – Sagan. Hier liegt ein bläulicher Ton unter einem mit 16° gegen WSW einfallenden Sandstein. Eine gut geschichtete Stelle zeigt ein Streichen von N 17° W, doch ist zu beachten, daß bei der vielfach linsenförmigen Gestalt der einzelnen Ton- und Sandsteinlager die einzelnen Messungen kleine Abweichungen von dem Generalstreichen aufweisen können. Der Sandstein ist gelegentlich durch Kohle verunreinigt und enthält ein etwa zentimeterstarkes sandiges, schwarzes Kohlenflözchen. Er zeigt oben vielfach Eisensandsteinkonkretionen und geht hier, stellenweise von Tonfetzen durchsetzt, in einen stark tonigen Eisensandstein bezw. sandigen Toneisenstein über. Derselbe Sandstein ist in der südlich anstoßenden Tongrube zu sehen, wo er von einem weißen Ton überlagert wird.

Das Vorkommen kleiner Kohlenflöze bei Bienitz erwähnt übrigens auch schon Glocker[1], der dieselben allerdings ebenso wie die Wehrauer Kohle für tertiär ansah.

Von Wehrau aus läßt sich der Überquader, unter tertiären, diluvialen und alluvialen Bildungen fortstreichend, noch weiter gegen NW verfolgen. Hier tritt an der Chaussee Wehrau—Tiefenfurt unter dem Diluvialkies in der Nähe der Eulenbadlinie, der Auerhahnbalzlinie und an zwei Punkten dicht an der Rauhberglinie Überquadersandstein feineren bis mittleren Kornes hervor. Deutlicher ist er an dem alten Steinbruch an der Marienhauslinie aufgeschlossen, wo ein weißer Sandstein ansteht, der ebenfalls wie an anderen Orten stellenweise, wenn auch nur untergeordnet durch eingestreute Quarzgerölle konglomeratish wird. Überquader ist dann wieder bei Weißvorwerk, nahe bei Tiefenfurt, erbohrt worden, wie aus der mir freundlichst durch Herrn Bohrunternehmer Hänchen in Penzig zur Verfügung gestellten Bohrtabelle hervorgehen dürfte, die nachstehend wiedergegeben ist:

1.80 weißer steiniger Sand
2.00 weißer magerer Ton
2.60 weißer steiniger Sand
2.00 weißer fetter Ton
1.00 weißer magerer Ton
6.60 Sand
6.50 fester Kies
1.50 gelber Ton
0.30 grauer fetter Ton

[1] Geognostische Beschreibung der preuß. Oberlausitz, S. 320.

0.50 grauer Sand
0.50 gelber fetter Ton
2.70 blauer fetter Ton
0.20 weißer Ton
4.40 Sandstein
2.10 Sand
0.60 Sandstein
1.00 weißer Ton
3.00 blauer Ton
0.60 gelber Ton
5.35 Sandstein
0.80 schwarzer Ton
9.20 blauer Ton
0.90 gelber Ton.

Leider war eine Kontrolle der Bohrtabelle im einzelnen nicht möglich, da die Bohrproben selbst nicht mehr vorhanden waren, wie ich auf Nachfrage in Weißvorwerk erfuhr. Jedenfalls aber würde das Vorkommen von Sandsteinen für Überquader sprechen, so daß diesem wenigstens die tiefern Tone zuzurechnen wären.

In unmittelbarster Nähe ist das Wiesengelände östlich der Großen Schrems durch denselben Bohrunternehmer an zahlreichen Punkten abgebohrt worden. Bei Müller's Wirtschaft sah ich in der Tongrube selbst noch größere Stücke eines den Ton unterteufenden Sandsteins, über dessen Zugehörigkeit zum Überquader kein Zweifel ist.

Das Liegendste des hier aufgeschlossenen Überquaders bilden die Sandsteine und Tone, die dicht an der Chaussee Tiefenfurt—Wehrau südöstlich des Chausseeknieees an der Langen Treibe in Steinbrüchen aufgeschlossen sind. Hier ist einem gelblichen Sandstein eine untere weiße und eine obere rote Tonbank eingeschaltet. Auf die hier durchstreichende Fortsetzung der Neu-Warthau—Wehrauer Bruchlinie weist die überkippte Lagerung der Schichten hin, die mit 63—73° gegen NO—NNO nach der Spalte zu einfallen.

Überquadersandstein mit südwestlichem Einfallen, ebenso wie das Vorkommen bei Tiefenfurt auf der Beyrich'schen Karte noch nicht verzeichnet, findet man dann weiter südlich im Walde an der Kreuzung der Eulenbad- und Leichensteinlinie. Es ist ein feiner Sandstein, der leicht in losen Sand zerfällt; die Schichtung ist vielfach undeutlich, am besten ist Streichen und Fallen an dem südlichsten der Aufschlüsse auf der Leichensteinlinie wahrzunehmen.

Randhahn glaubte innerhalb des Überquaders zwei Abteilungen unterscheiden zu können, eine untere, vorwiegend tonige, mit schwachen Kohlen- und Toneisensteinflözen, und eine obere, in der Sandstein mit Ton abwechselt. Das Profil Wehrau—Siegersdorf zeigt, daß gerade auch in den höheren Schichten Tone eine bedeutende Rolle spielen und auch kohlige Schichten vorkommen, wie andererseits auch die liegenden Schichten von Wehrau an der Bruchlinie, die ja allerdings nicht dem tiefsten Überquader zu entsprechen brauchen, aus mächtigen Sandsteinen bestehen. Ebenso gehören am Südflügel

die Sandsteine von Wenig-Rackwitz einem noch ziemlich tiefen Horizonte an, so daß man jedenfalls hier nicht von vorwiegend tonigen Schichten sprechen kann, während auch im Muldeninnersten Tone mit verkohlten Stämmen wiederkehren. Die etwas stärkeren Kohlenflöze von Bunzlau, Wehrau und Wenig-Rackwitz entsprechen allerdings einem tiefen Horizonte des Überquaders. Tonlager sind sowohl in den unteren wie mittleren wie oberen Horizonten verbreitet, wie die Vorkommen in der Nähe von Bunzlau, ferner am Waldschloß südlich Bunzlau, im Bunzlauer Stadtforst, sowie bei Jäschwitz zeigen.

Die Mächtigkeit des Überquaders ist eine sehr erhebliche. Auf dem Südflügel wurde bei Groß-Walditz, also noch südlich des Muldeninnersten, in etwa 150 m Tiefe ein Tonschichten führender, also zum Überquader gehöriger Sandstein durchsunken: doch ist die Gesamtmächtigkeit wohl beträchtlich größer. Bei ungestörter Lagerung würde sich trotz des nach dem Muldeninneren flacher werdenden Einfallswinkels schon bei Walditz, etwa 2 km vom Ausgehenden des Oberquaders, annähernd die doppelte Mächtigkeit der erbohrten Tiefe berechnen. Indes ist damit zu rechnen, daß die vermutete, oben erwähnte Längsstörung zwischen Ludwigsdorf und Gehnsdorf auch hier noch von Einfluß ist.

Am Nordflügel fällt der Überquader im südlichen Steinbruch von Aschitzau in $2^1/_2$ km Entfernung von der Neu-Warthau—Wehrauer Spalte, also dem Ausgehenden des tiefsten hier zu beobachtenden Überquaders, noch mit etwa 8—10° gegen SW, so daß also bei normalen Lagerungsverhältnissen die Mächtigkeit hier schon etwa 350 m betragen würde, zumal der Einfallswinkel gegen das Liegende hin steiler wird. Von hier bis zu den Tongruben der Siegersdorfer Werke, wenig nördlich der Bahn Kohlfurt—Siegersdorf, die ebenfalls noch dem Nordflügel angehören, beträgt die Entfernung senkrecht zum Streichen etwa $5^1/_2$ km. Auch hier ist die Neigung der Schichten nicht geringer, wenn auch der in der einen Tongrube gemessene, verhältnismäßig hohe Betrag von 16° zum Teil auf lokale Ursachen zurückzuführen sein mag. Jedenfalls aber darf man kaum auch nur den bei Aschitzau gemessenen niedrigeren Betrag gleichmäßig auf dieser ganzen großen Strecke für die Berechnung der Mächtigkeit einstellen. Man wird wohl hier noch mit flachen lokalen Falten rechnen müssen, die infolge der Tertiär- und Diluvialbedeckung nicht sichtbar werden: insbesondere könnte man an die letzten flachen Falten der weiter südöstlich deutlich ausgeprägten Spezialmulden denken. Das Gebiet unmittelbar nördlich Siegersdorf könnte dann als Fortsetzung der Neu-Warthau—Groß-Hartmannsdorfer Spezialmulde aufgefaßt werden und ebenso der kleine Sattel nordwestlich Bunzlau wenigstens in einer ganz flachen Lagerung der von jüngeren Gebilden verdeckten Schichten zwischen Aschitzau und Wehrau—Klitschdorf zum Ausdruck kommen.

Die Hauptmasse der bearbeiteten Fauna stammt aus den Schichten an der Basis des Überquaders, besonders den Tonen, Toneisensteinen und Sandsteinen von Wenig Rackwitz und Sirgwitz. Einen nur wenig höheren Horizont repräsentieren die von Wehrau stammenden Stücke. In dem nachstehenden Verzeichnis der Fauna des Überquaders bezeichnet Bi Nieder-Bielau, N Neuen, O Ottendorf, Si Sirgwitz, T Tillendorf (am Chausseehaus), U Ullersdorf am Bober, W Wehrau, WR Wenig Rackwitz:

Hamites Roemeri Gein. WR.
Voluta subsemiplicata d'Orb. WR.
Hemifusus coronatus A. Roem. sp.?
Aporrhais vespertilio Goldf. Si WR.
» *(Lispodesthes) Schlotheimi* A. Roem.? WR.

Cerithium Dresleri nov. sp. WR.
Mesostoma Charlottae nov. spec. WR.
Nerinea bicincta Bronn.? Bi.
Keilostoma Winkleri J. Müll. WR.
Natica bulbiformis Sow. WR.
Turritella iniqueornata Dresch. Si.
» *nodosa* A. Roem. WR.
Glauconia ornata Dresch. Si.
Scalaria conf. *Brancoi* Holzpfl. WR.
Clavagella nov. sp. (cf. *elegans* J. Müll.) Si. WR.
Anatina lanceolata Gein. Si.
Goniomya designata Goldf. WR.
Liopistha aequivalvis Goldf. sp. Si.
Pholadomya nodulifera WR.
Panopaea Geinitzi Holzpfl. WR.
Tellina strigata Goldf. WR. Si?
» *Renauxii* d'Orb. WR.
» *costulata* Goldf. WR.
Tapes subfaba d'Orb. Si.
Cytherea ovalis Goldf. sp. WR. Si.
Cyprimeria discus Math. WR.
Cypricardia trapezoidalis A. Roem. WR. Si.
Venilicardia Steinvorthi nov. sp. WR.
Isocardia sudetica nov. sp. WR.
Cyrena cretacea Dresch. Si. WR. W.O.
» nov. sp. Si.
Cardium pectiniforme J. Müll. WR. Si. W.O.
Granocardium Beyschlagi nov. sp.? Si.
Protocardium Hillanum Sow. WR.
Eriphyla lenticularis Goldf. sp. Si. WR.
Trigonia glaciana Sturm Si. WR.
Pectunculus Geinitzi d'Orb. WR.
Arca conf. *propinqua* Gein. Si. O.
Cucullaea Matheroniana d'Orb. WR. Si. var.
» » » var. *perversa* Sturm WR.
Macrodon Boehmi nov. sp. WR.
Pinna decussata Goldf. T. WR.
« *cretacea* Schloth. WR.
Mytilus rackwitzensis nov. sp. WR.
Modiola siliqua Math. WR.

Modiola flagellifera Forb. WR. Si.
Perna Zimmermanni nov. spec. WR. Si.
» *cretacea* Reuss WR.
Avicula caudigera Zitt. var. WR.
» *kieslingswaldensis* Sturm WR.
Pecten Royanus d'Orb. WR.
Lima Haidingeri Zitt. WR.
Plicatula Drescheri nov. nom. WR.
Anomia subtruncata d'Orb. WR.
Ostrea hippopodium Nils. WR.

Von den von Williger aufgeführten Pflanzenresten ist mir nur der geringste Teil bekannt geworden. Außer einigen spezifisch unbestimmbaren Arten werden folgende zum Teil schon von Goeppert genannt:

Muensteria Schneideriana Göpp. (nach Schimper = *Keckia annulata* Glock.) N.
Gleichenia Dresleriana Göppert WR. U.
Cunninghamites oxycedrus Presl. U. WR.
Sequoia Reichenbachii Gein. WR.
Phyllicites laevigatus Miqu. U.
Debeya serrata Miqu. U.
Laurus cretacea Ett. WR.
Andromeda Parlatorii Heer WR.

Der größte Teil der tierischen Reste entstammt dem Sandstein, eine Reihe von Formen finden sich daneben auch in den tonigen Schichten, hier besonders die *Turritellen*, *Glauconia ornata*, *Aporrhais respertilio*, *Arca propinqua* und *Cardium pectiniforme*. *Cyrena cretacea* ist im Ton und Toneisenstein in großen Massen verbreitet und tritt hier ganze Bänke bildend auf, während sie im Sandstein weniger häufig ist. Nur aus dem Toneisenstein kenne ich *Mytilus rackwitzensis* und *Plicatula Drescheri*. Die eingeschwemmten Pflanzenreste stammen zumeist aus dem Toneisenstein oder Ton, zum Teil auch aus dem Sandstein.

Außer den beiden oben genannten Leitfossilien *Cyrena cretacea* und *Cardium pectiniforme* erscheinen hier neu mehrere Arten, die zunächst nur von hier bekannt geworden sind: *Cerithium Dresleri* nov. spec., *Isocardia sudetica* nov. spec., *Macrodon Boehmi* nov. spec., *Plicatula Drescheri* nov. nom. Dazu kommen weiter einige Formen, die anderweitig, so in den Chlomeker Schichten vom Alter der Neu-Warthauer schon vorhanden waren, aber ins Untersenon hinaufgehen: *Hamites Roemeri*, *Aporrhais respertilio*, *Clavagella elegans*, *Anatina lanceolata*, *Goniomya designata*. Mit der Gosauformation gemeinsam sind *Cyprimeria discus*, *Lima Haidingeri* und *Avicula caudigera*. Letztere Art ist zwar schon im Oberquader vorhanden, wird aber hier erst häufiger. Das gleiche gilt auch von der Lokalform *Perna Zimmermanni* und *Cucullaea Matheroniana* var. Bisher nur aus Senonschichten bekannt ist *Keilostoma Winkleri*. Gute Leitfossilien für Untersenon sind ebenso die beiden für den Überquader am meisten charakteristischen und häufigsten Fossilien *Cyrena cretacea* und *Cardium pectiniforme*, die auch noch in

den hangendsten Überquaderschichten beobachtet wurden. Sie finden sich am Harzrande in teilweise recht ähnlichen Schichten, aus denen sie Frech beschrieb. Erloschen sind *Peroniceras tricarinatum* und *Placenticeras Orbignyanum*, die nirgendwo über den Emscher hinausgehen. Man kann daher wohl mit Sicherheit den Schluß auf Untersenon machen.

Im Überquader macht die Verlandung des Gebietes weitere Fortschritte. Die Landpflanzen häufen sich, massenhafte Cyrenen deuten auf Ablagerungen in halbsalzigem Wasser. Daß die hier vorkommenden Kohlenflöze als Zeugnis für schließlich eintretende Sumpf- und Moorbildung in ihrem Verbreitungsgebiet, also als authochthon anzusehen sind, möchte ich bezweifeln; wahrscheinlicher ist ihre allochthone Herkunft. Nirgends sind in den wenig mächtigen Flözen aufrechte Stämme beobachtet worden, ebensowenig Wurzeln im Liegenden der Flöze. Andererseits spricht für Allochthonie die auf geringe Strecken schon stark wechselnde Mächtigkeit der Flöze, sowie das Vorkommen von Kohlentrümmern in den die Kohlen einschließenden Letten und Tonen. Ebenso wie die Tone und die in ihnen vorkommenden Kohlenteile wurde auch die reinere Kohle in einem flachen, schlammigen Becken abgelagert, das nur noch unvollkommen mit dem Meere in Verbindung stand. Ich möchte diese Kohlenflöze vorwiegend für umgelagerte Moore halten. Hierdurch wird dann auch das Auftreten umgelagerter Kaoline in der Bunzlauer Gegend, die ursprünglich unter den Mooren gelegen haben und aus der Zersetzung kristalliner Gesteine durch Moorwasser hervorgegangen sein dürften, sehr verständlich.[1] Durch Zerstörung und Umlagerung von Raseneisensteinen sind wohl die Thoneisensteine entstanden zu denken.

Auf eine gelegentlich eintretende Zunahme des Salzgehaltes weist das erneute Erscheinen einer küstennahen Meeresfauna in den Sandsteinen hin, die im wesentlichen aus Zweischalern und einigen Schneckenarten besteht, während Cephalopoden bemerkenswerterweise so gut wie ganz fehlen. Das einzige hier beobachtete Bruchstück eines Hamiten dürfte eingeschwemmt sein. Die Brackwasserformen werden allerdings auch hier nicht ganz vermißt; während sie aber in einzelnen Ton- und Toneisensteinschichten massenhaft die Gesteinsflächen bedecken, sind hier nur einzelne Individuen zu finden, die gegenüber der zum Teil auch schon in den älteren, marinen Schichten auftretenden Meeresfauna vollständig zurücktreten.

Wir haben hier wieder ein schönes Beispiel für die oft beobachtete Tatsache, daß bei wechselndem Salzgehalt eines Beckens eine artenarme, wenn auch oft sehr individuenreiche Fauna ein nicht normal gesalzenes Wasser kennzeichnet, da eben nur wenige Arten die Änderung des Salzgehaltes ertragen können, während normales Seewasser durch artenreichere Fauna bezeichnet wird.

Mit dem Überquader schließt die Schichtenfolge der Löwenberger Kreide ab, soweit sie der Denudation entgangen ist. Zur Veranschaulichung derselben diene folgendes schematische Profil. In ihm ist für den Ludwigsdorfer Quader nur die gelegentlich als Erosionsrest beobachtete Minimalmächtigkeit voll ausgezeichnet. Daß die infolge geringerer Bedeckung genauer nicht festzustellende wirkliche Mächtigkeit nicht unerheblich größer wird, ist durch die nach oben spärlicher werdende Punktierung und die unterbrochene Randlinie ohne festen Abschluß angedeutet. Ebenso sind von dem Überquader nur die untersten 150 m eingetragen, die wohl nur den kleinsten Teil des gesamten Schichtenkomplexes darstellen.

[1] Scupin, Zeitschr. f. prakt. Geologie 1910, S. 254.

Über die Verbreitung der Löwenberger Arten, besonders in den Horizonten der sächsisch-böhmischen Kreide, gibt die dann folgende Zusammenstellung Aufschluß. In der letzten Kolumne sind Angaben nur eingetragen, wenn das Vorkommen in der sächsisch-böhmischen Kreide nicht die volle Vertikalverbreitung wiedergibt. Ein + bezeichnet das Auftreten der gleichen Art, ein × das einer nah verwandten. Wo das Vorkommen gegenüber dem Hauptvorkommen nur die Ausnahme darstellt oder nicht ganz sicher ist, wurde das Kreuz in Klammern gesetzt. In der letzten Kolumne bezeichnet N Neokom, G Gault, C Cenoman, Tu und To bezw. T_1 Turon (nach den bekannten Zonen), E Emscher, Su und So Unter- und Obersenon. Vereinzelte, nur generisch bestimmbare Stücke sind, wenn auch im paläontologischen Teil besonders besprochen, in der Tabelle nicht mit berücksichtigt.

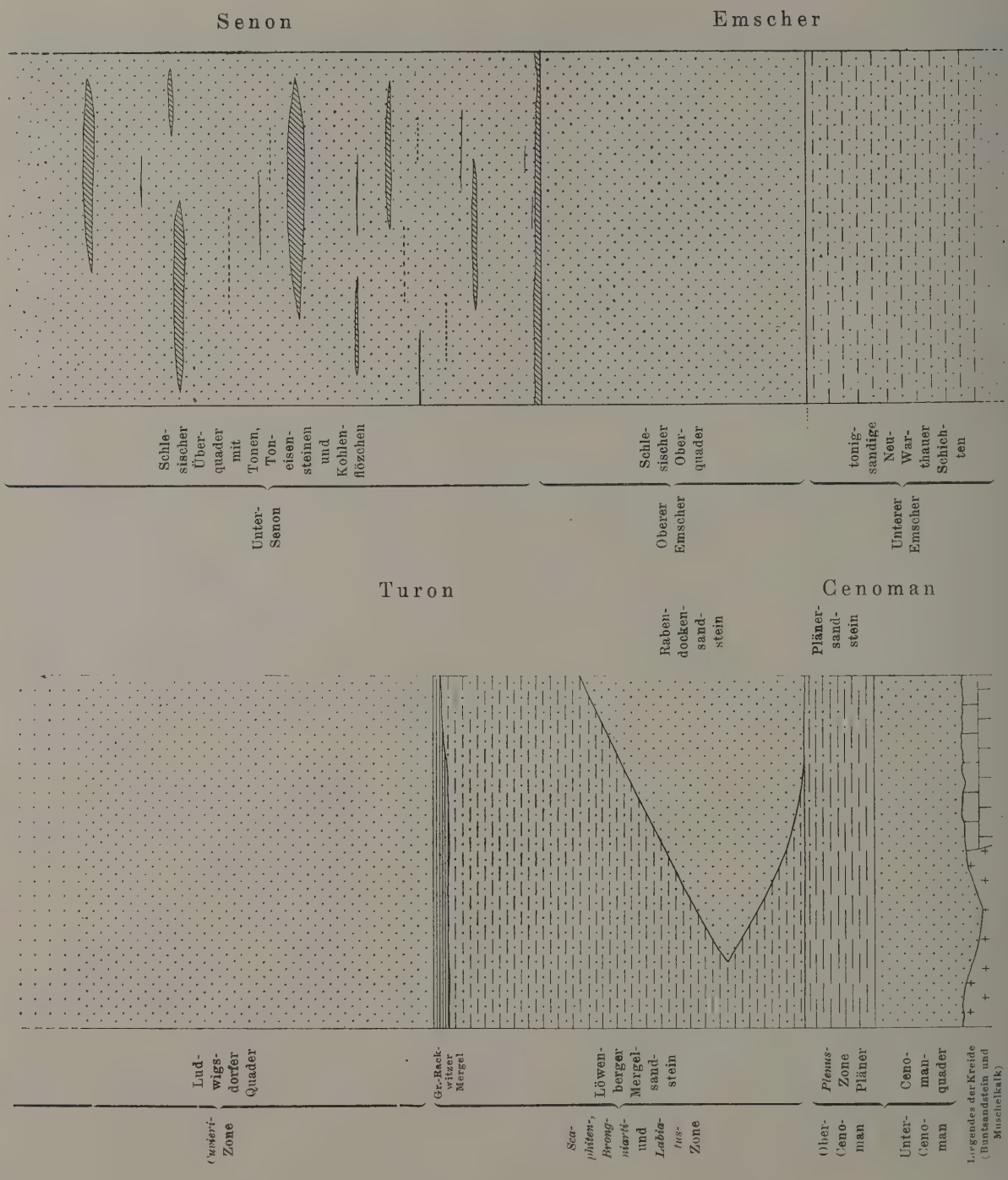


Fig. 5. Schematisches Profil durch die Löwenberger Kreide im Maßstabe 1 : 2000.

Die vertikale Verbreitung der einzelnen Arten in der Löwenberger und sächsisch-böhmischen Kreide.

| | Löwenberger Kreide | | |

	Löwenberger Kreide												Sächsisch-böhmische Kreide												
	Cenoman		Turon				Senon			Cenoman		Turon					Senon							
	Ält. Cenoman	Zone d. *Actinocamax plenus*	*Labiatus*-Zone	*Brongniarti*-Zone	Scaphiten-Zone	*Cuvieri*-Zone	Emscher	Unter-Senon		Älteres Cenoman	Zone d. *Actinocamax plenus*	*Labiatus*-Zone	*Brongniarti*-Zone	Scaphiten-Zone	*Cuvieri*-Zone	Emscher								
	Unterquader	*Plenus*-Zone	Rabendocken-sandstein / Löwenberger Mergelsandstein		Gr.-Rackwitzer Mergel	Ludwigsdorfer Sandstein	Neu-Warthauer-Schichten	Oberquader	Schlesischer Überquader	Carinaten-Quader Koritzaner-Schichten	Carinaten-Pläner Böhm. *Plenus*-Zone	*Labiatus*-Pläner u. Quader Weißenberger-Schichten	*Brongniarti*-Zone Malnitzer-Schichten	Strehlener Pläner Teplitzer-Schichten	Mergel von Zatzschke Priesener-Schichten	Sächs. Überquader	Chlomeker-Schichten							Sonstiges Vorkommen
Gastropoda																									
Actaeonella Beyrichi DRESCH.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.								—Su
Cinulia Humboldti J. MÜLL.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+								—Su
Voluta subsemiplicata D'ORB.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.								— So
„ *canalifera* FAVRE et mut.	.	.	.	.	+	.	(+)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.								Su So
Hemifusus coronatus A. ROEM. sp.	.	.	.	.	.	.	+	.	?	.	.	.	.	.	.	.	+								—So
Tudicla costata A. ROEM. spec.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+								— So
Aporrhais vespertilio GOLDF.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+								.
„ *granulata* SOW.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+								Su So
„ *Schlotheimi* A. ROEM.	.	.	.	.	?	.	+	.	?	.	.	.	.	.	?	.	+								Su So
„ *megaloptera* REUSS	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	+								—Su
„ *coarctata* GEIN. sp.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+								.
*Cerithium Williger*i nov. spec.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.								.
„ *Dresleri* nov. spec.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.								.
Mesostoma Charlottae nov. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.								.
Nerinea bicincta BRONN	.	.	.	.	.	.	.	+	?	.	.	.	.	.	.	.	.								Gosau-format.
? *Nerinea incavata*	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.								Gosau-format.
Keilostoma Winkleri MÜLL. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.								Su
Rissoa Reussi GEIN.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	(+)	+	+	.	.								.
Natica Geinitzi HOLZAPFEL	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	(+)	.	+	+	.	+								—Su
„ *bulbiformis* SOW.	.	.	.	.	.	.	?	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+								T—Su
„ *acutimargo* A. ROEM.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+								—So
„ *Roemeri* GEIN.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	(+)	+	?	.	+								.
Tylostoma Stoliczkai nov. nom.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.								.
Turritella iniqueornata DRESCH.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.								.
„ *nodosa* A. ROEM.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.								E—So
„ *Drescheri* nov. spec.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.								.
Glauconia undulata DRESCH.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	(+)								—Su
„ *ornata* DRESCH.	.	.	.	.	.	.	.	(+)	+	.	.	.	.	.	.	.	+								—Su
„ *ventricosa* DRESCH.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.								Su
Scalaria nov. spec. (cf. *Brancoi* HOLZAPFEL)	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.								×Su
Delphinula tricarinata A. ROEM.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.								Su So
Pleurotomaria baculitarum GEIN.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.								.
„ *Reussi* nov. nom.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.								.

	Löwenberger Kreide										Sächsisch-böhmische Kreide										
	Cenoman		Turon				Senon				Cenoman		Turon					Senon			
	Ält. Cenoman	Zone d. *Actinocamax plenus*	*Labiatus*-Zone	*Brongniarti*-Zone	Scaphiten-Zone	*Cuvieri*-Zone	Emscher		Unter-Senon		Älteres Cenoman	Zone d. *Actinocamax plenus*	*Labiatus*-Zone	*Brongniarti*-Zone	Scaphiten-Zone	*Cuvieri*-Zone	Emscher				
	Unterquader	*Plenus*-Zone	Rabendocken-sandstein / Löwen-berger Mergelsandstein		Gr.-Rackwitzer Mergel	Ludwigsdorfer Sandstein	Neu-Warthauer-Schichten	Oberquader	Schlesischer Überquader		Carinaten-Quader Koritzaner-Schichten	Carinaten-Pläner Böhm. *Plenus*-Zone	*Labiatus*-Pläner u. Quader Weißenberger-Schichten	*Brongniarti*-Zone Malnitzer-Schichten	Strehlener Pläner Teplitzer-Schichten	Mergel von Zatzschke Priesener-Schichten	Sächs. Überquader	Chlomeker-Schichten			Sonstiges Vorkommen
Acmaea conf. *dimidiata* REUSS	.	.	.	.	+	.	.	.	.		.	.	.	.	+	.	.	.			.
Dentalium medium SOW.	.	.	.	.	+	.	.	.	.		.	.	.	.	+	+	.	(+)			C[1]
Lamellibranchiata																					
Gastrochaena amphisbaena GOLDF.	.	.	.	.	.	.	+	.	.		.	.	+	+	+	+	.	.			—So
Clavagella nov. spec. aff. *elegans* J. MÜLL.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		.	.	.	.	.	.	.	X			XSu
Mactra nov. spec.	.	.	.	.	.	.	.	+	.		.	.	.	.	+	.	.	X			.
Anatina lanceolata GEIN.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		.	.	.	.	.	.	.	+			—So
Lyonsia Germari GEIN.	.	.	.	.	.	.	+	+	.		.	.	.	.	.	.	.	+			.
Liopistha aequivalvis GOLDF. sp.	.	.	+	.	(+)	.	+	+	.		.	.	.	.	+	.	+	+			—So
Pholadomya nodulifera MÜNST. et var. *elliptica* MÜNST.	.	.	+	.	.	.	+	+	+		.	.	.	.	?	.	+	+			—Su
Pholadomya Esmarcki NILS.	.	.	+	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	+	.	.	+			—So
Goniomya designata GOLDF.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		+	.	.	.	.	.	.	+			—So
„ *perlonga* FRITSCH	.	.	+	.	.	.	.	.	.		.	.	.	+	.	.	.	+			.
Ceromya cretacea J. MÜLL.	.	.	.	.	.	.	+	.	.		.	.	.	.	.	.	.	+			—Su
Panopaea plana nov spec.	.	.	.	.	.	.	+	.	.		.	.	.	.	(+)	.	.	.			E
„ *depressa* nov. spec.	.	.	.	.	+	.	+	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.			.
„ *Muelleri* nov. nom.	.	.	.	.	.	.	+	.	.		.	.	.	.	.	.	.	+			—Su
„ *Geinitzi* HLZPFL.	.	.	.	.	.	.	.	+	.		.	.	.	.	+	.	.	(+)			—Su
Tellina strigata GOLDF.	.	.	.	.	.	.	+	.	+		.	.	.	.	.	.	+	+			—Su
„ *Renauxii* D'ORB.	.	.	.	.	.	.	+	.	+		.	.	.	.	.	.	.	.			—Su
„ *costulata* GOLDF.	.	.	.	.	.	.	+	.	+		.	.	.	.	.	.	.	+			—Su
„ *semicostata* REUSS.	.	.	.	.	+	.	.	.	.		+	.	.	.	+	.	.	+			.
Tapes subfaba D'ORB.	?	.	.	+	.	.	+	+	+		.	.	.	.	+	.	+	+			C—So
Venus Goldfussi GEIN.	.	.	+	.	.	.	+	+	.		+	.	.	.	+	+	.	+			.
Cytherea ovalis GOLDF. sp.	.	.	.	.	.	.	+	+	+		.	.	.	.	.	.	.	+			—Su
„ nov. spec. aff. *plana* SOW.	.	.	.	.	.	.	.	+	.		.	.	.	.	.	.	.	.			.
„ conf. *polymorpha* ZITT.	.	.	.	.	.	.	+	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.			Gosau-format.
Cyprimeria discus MATH.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		.	.	.	.	.	.	.	.			
Venilicardia Steinvorthi nov. spec.	.	.	.	.	.	.	+	.	+		.	.	.	.	.	.	.	.			.
Cypricardia trapezoidalis A. ROEM.	.	.	.	.	.	.	+	.	+		.	.	.	.	+	.	.	.			Gosau
„ *tricarinata* A. ROEM.	.	.	.	.	.	.	+	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.			.

[1] England.

	Löwenberger Kreide											Sächsisch-böhmische Kreide										
	Cenoman		Turon			Senon						Cenoman		Turon								
	Ält. Cenoman	Zone d. *Actinocamax plenus*	*Labiatus*-Zone	*Brongniarti*-Zone	Scaphiten-Zone	*Cuvieri*-Zone	Emscher	Unter-Senon				Älteres Cenoman	Zone d. *Actinocamax plenus*	*Labiatus*-Zone	*Brongniarti*-Zone	Scaphiten-Zone	*Cuvieri*-Zone	Emscher	Senon			
	Unterquader	*Plenus*-Zone	Rabendocken-sandstein	Löwen-berger Mergelsandstein	Gr.-Rackwitzer Mergel	Ludwigsdorfer Sandstein	Neu-Warthauer-Schichten	Oberquader	Schlesischer Überquader			Carinaten-Quader Koritzaner-Schichten	Carinaten-Pläner Böhm. *Plenus*-Zone	*Labiatus*-Pläner u. Quader Weißenberger-Schichten	*Brongniarti*-Zone Malnitzer-Schichten	Strehlener Pläner Teplitzer-Schichten	Mergel von Zatzschke Priesener-Schichten	Sächs. Überquader	Chlomeker-Schichten			Sonstiges Vorkommen
Isocardia sudetica nov. spec.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			.	.	.	.	.	.	.	.			.
Cyrena cretacea DRESCH.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			.	.	.	.	.	.	.	.			Su
„ nov. spec.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			.	.	.	.	.	.	.	.			.
Cardium pectiniforme	.	.	.	.	.	.	.	.	+			.	.	.	.	.	.	.	.			Su
„ cf. *Ottonis* GEIN.	.	.	.	.	.	.	.	+	.			.	.	.	.	.	.	.	+			.
Granocardium productum SOW.	.	.	.	.	.	.	+	.	.			(+)	.	(+)		(+)		.	+			C?—So
„ *Beyschlagi* nov. spec.	.	.	.	.	.	.	.	+	?			.	.	.		.		.	.			.
„ cf. *Drescheri* J. BÖHM	.	.	.	.	.	.	+	.	.			.	.	.		.		.	×			.
Protocardium Hillanum SOW.	.	.	.	.	.	.	.	+	+			+	.	+		+		.	+			G[1]—So
Radiolites fasciger nov. spec.	.	.	+	.	.	.	.	.	.			.	.	.		.		.	.			.
Crassatella arcacea A. ROEM.	.	.	.	.	.	.	+	.	.			.	.	.		.		.	.			—So
„ *bohemica* nov. nom.	?	.	.	.	.	.	+	.	.			.	.	+		.		.	.			$T_{?}$—E
„ *gregaria* nov. spec.	.	.	.	.	.	.	+	.	.			.	.	.		.		.	.			.
Cardita Geinitzi D'ORB.	.	.	.	(+)	+	.	.	.	.			.	.	.		.	+	+	.			.
Eriphyla lenticularis GOLDF. sp.	.	.	+	+	+	.	+	(+)	(+)			(+)	.	.		+	+	+	.			—So
Trigonia glaciana STURM	.	.	.	.	.	.	+	+	+			.	.	.		.	.	.	.			.
Nucula striatula A. ROEM.	.	.	.	.	+	.	.	.	.			.	.	(+)		.	+	+	.			.
„ *productoides* nov. nom.	.	.	.	.	+	.	.	.	.			.	.	.		.	.	+	.			.
Leda semilunaris v. BUCH	.	.	.	.	+	.	.	.	.			.	.	(+)		.	.	+	.			.
Pectunculus Geinitzi D'ORB.	.	.	?	+	.	.	+	.	+			(+)	.	.		.	+	.	.			—Su
„ *senoniensis*	.	.	.	.	.	.	.	+	.			.	.	.		.	.	.	.			.
Arca aff. *Geinitzi* REUSS	.	.	.	.	+	.	.	.	.			.	.	.		.	×	.	.			.
„ conf. *propinqua* REUSS	.	.	.	.	.	.	.	.	+			.	.	.		.	.	×	.			.
„ conf. *undulata* REUSS	.	.	.	.	+	.	.	.	.			.	.	.		.	×	×	.			× Su
Cucullaea Matheroniana D'ORB. var.	.	.	.	.	.	.	.	(+)	+			.	.	.		.	.	.	.			-Su (So)
„ „ var. *perversa* STURM	.	.	.	.	.	.	.	.	+			.	.	.		.	.	.	.			.
„ *abscisa* nov. spec.	.	.	.	.	.	.	.	+	.			.	.	.		.	.	.	.			.
„ *cardiiformis* nov. spec.	.	.	.	.	.	.	+	.	.			.	.	.		.	.	.	.			.
„ nov. spec.	.	.	.	+	.	.	.	.	.			.	.	.		.	.	.	×			× Su
Macrodon Böhmi nov. spec.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			.	.	.		.	.	.	.			.
Pinna decussata GOLDF.	.	.	+	+	.	.	.	+	+			(+)	.	+		+	+	+	+			—So
„ *cretacea* SCHLOTH.	.	.	.	+	.	.	+	+	+			.	.	+		.	+	.	+			—So
Myoconcha gracilis DRESCH.	.	.	.	.	.	.	+	.	.			.	.	.		.	.	.	.			.

[1] England.

	Löwenberger Kreide										Sächsisch-böhmische Kreide									Sonstiges Vorkommen
	Cenoman	Turon					Senon				Cenoman	Turon						Senon		
	Ält. Cenoman	Zone d. *Actinocamax plenus*	*Labiatus*-Zone	*Brongniarti*-Zone	Scaphiten-Zone	*Cuvieri*-Zone	Emscher		Unter-Senon		Älteres Cenoman	Zone d. *Actinocamax plenus*	*Labiatus*-Zone	*Brongniarti*-Zone	Scaphiten-Zone	*Cuvieri*-Zone	Emscher			
	Unterquader	*Plenus*-Zone	Rabendocken-sandstein / Löwenberger Mergelsandstein			Gr.-Rackwitzer Mergel	Neu-Warthauer-Schichten	Oberquader	Schlesischer Überquader	Ludwigsdorfer Sandstein	Carinaten-Quader Koritzaner-Schichten	Carinaten-Pläner Bölm. *Plenus*-Zone	*Labiatus*-Pläner u. Quader Weißenberger-Schichten	*Brongniarti*-Zone Malnitzer-Schichten	Strehlener Pläner Teplitzer-Schichten	Mergel von Zatzschke Priesener-Schichten	Sächs. Überquader	Chlomeker-Schichten		
													Brongniarti-Quader Iser-Sch.							
Mytilus rackwitzensis nov. spec.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.
„ *concinnus* nov. spec.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.
Modiola siliqua MATH.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.		— So
„ *flagellifera* FORB.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+		Gosauf.
„ *radiata* MÜNST.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.		— So
Crenella striatula nov. spec.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.
Inoceramus bohemicus LEONH.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.		.
„ *labiatus* SCHLOTH.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.		Unsichere Angab. ausmittelturon
„ *hercynicus* PETRASCH.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.		
„ *crassus* PETRASCH.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		.
„ *latus* SOW.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+		.
„ *Brongniarti* SOW.	.	.	.	+	.	?	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+		.
„ *Frechi* FLEGEL	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+[1]		.
„ *Kleini* G. MÜLL.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		.
„ *percostatus* G. MÜLL.	.	.	.	.	.	.	.	(+)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		
„ *Lusatiae* ANDERT	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		.
„ *lobatus* MÜNST.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		(E) Su
„ *involutus* SOW.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		.
Perna Zimmermanni nov. spec.	.	.	.	.	.	.	.	(+)	+	.	.	.	.	.	.	.	.	(+)		.
„ *cretacea* REUSS	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	+	.	.	.	.		.
Gervillia solenoides DEFR.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	?	(+)	(+)	(+)	(+)	.	+		- So
Avicula pectinoides REUSS	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+		— Su
„ *caudigera* ZITT. var.	.	.	.	.	.	.	.	(+)	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.		Gosauf. Su
„ *coerulescens* NILS.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	×	.	×	×	.	.	.	.		— So
„ *kieslingswaldensis* STURM	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+		.
„ nov. spec. (aff. *Geinitzi* REUSS)	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.
„ cf. *modioliformis* J. MÜLL.	.	?	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		Su
Pecten cf. *laminosus* GOLDF.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	?	.	.	.	.		Su
„ *spatulatus* A. ROEM.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		Su
„ *virgatus* NILS.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	+	+	+	.	+		— So
„ conf. *acuminatus* GEIN.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.		.
„ *hispidus* GOLDF.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.		- So
„ *Royanus* D'ORB.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.		Gosauf. - So
„ *decemcostatus* GOLDF.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.		.
„ spec. (conf. *saxonicus* SCUP.)	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.		.
„ *asper* LAM.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.		.
„ *Dujardini* A. ROEM.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	(+)	+	+	+	+	.	.		— So
„ *(Lyriopecten)* nov. spec.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.

[1] Oberster Heuscheuerquader.

	Löwenberger Kreide										Sächsisch-böhmische Kreide								Sonstiges Vorkommen
	Cenoman		Turon				Senon				Cenoman		Turon				Senon		
	Ält. Cenoman	Zone d. *Actinocamax plenus*	*Labiatus*-Zone	*Brongniarti*-Zone	Scaphiten-Zone	*Cuvieri*-Zone	Emscher		Unter-Senon		Älteres Cenoman	Zone d. *Actinocamax plenus*	*Labiatus*-Zone	*Brongniarti*-Zone	Scaphiten-Zone	*Cuvieri*-Zone	Emscher		
	Unterquader	*Plenus*-Zone	Rabendocken-sandstein / Löwenberger Mergelsandstein		Gr.-Rackwitzer Mergel	Ludwigsdorfer Sandstein	Neu-Warthauer-Schichten	Oberquader	Schlesischer Überquader		Carinaten-Quader Koritzaner-Schichten	Carinaten-Pläner Böhm. *Plenus*-Zone	*Labiatus*-Pläner u. Quader Weißenberger-Schichten	*Brongniarti*-Zone Malnitzer-Schichten	Strehlener Pläner Teplitzer-Schichten	Mergel von Zatzschke Priesener-Schichten	Sächs. Überquader	Chlomeker-Schichten	
Vola quadricostata Sow.	+	.	.	.	.	.	.	.	.		?	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *Faujasi* Pict. Camp. mut.	.	.	.	.	.	.	+	.	.		.	.	.	.	.	.	.	+	— So
„ *propinqua* Holzpfl.	.	.	.	.	.	.	+	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	Su
„ *Dresleri* Dresch.	.	+	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *quinquecostata* Sow.	.	.	+	.	+	.	.	.	.		+	.	+	+	+	.	.	.	— So
„ *aequecostata* Lam.	+	.	.	.	.	.	.	.	.		+	.	.	.	.	.	.	.	.
Lima Haidingeri Zitt.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		.	.	.	.	.	.	.	.	Gosau.
„ *Meyeri* Woods.	+	.	.	.	.	.	.	.	.		?	.	.	.	.	.	.	.	C
„ *Hoperi* var. *Sowerbyi* Gein.	.	.	+	.	.	.	.	.	.		+	+	+	+	+	+	.	+	— So
„ *clypeiformis* d'Orb.	+	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	C
„ *canalifera* Goldf.	.	.	+	.	+	.	+	.	.		+	.	+	+	.	.	+	+	— So
„ *pseudocardium* Reuss	.	.	.	.	.	.	+	.	.		+	.	+	+	.	.	.	?	— So ?
Plicatula Barroisi Peron.	.	+	.	.	.	+	.	.	.		.	.	.	.	+	+	.	.	So
„ *Drescheri* nov. nom.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		.	.	.	.	.	.	.	.	.
Spondylus striatus Sow.	.	+	.	.	.	.	.	.	.		.	+	.	.	.	.	.	.	G — C[1]
„ *spinosus* Sow.	.	.	.	+	.	.	.	.	.		.	.	+	+	+	.	.	.	(— So)
Anomia subtruncata d'Orb.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		.	.	+	+	+	+	.	+	Su
Ostrea hippopodium Nils.	+	.	+	.	.	.	+	.	+		+	.	+	+	+	+	.	+	— So
„ *fallax* nov. spec.	.	.	.	.	.	.	.	+	.		.	.	.	.	.	.	.	+	.
„ *semiplana* Sow.	.	+	+	.	.	.	.	.	.		?	.	+	+	+	+	.	+	— So
„ *diluviana* Linn.	+	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	+	.	.	.	.	— Su
„ *carinata* Lam.	+	.	.	.	.	.	.	.	.		+	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *sudetica* nov. spec.	.	.	.	.	.	.	+	.	.		.	.	.	.	.	.	.	+	.
Exogyra columba Lam.	+	.	+	.	.	.	.	.	.		+	.	+	+	.	.	.	.	.
„ *lateralis* Nils.	.	+	+	.	.	.	.	.	.		.	+	.	.	+	.	.	.	G — So ?
„ *declivis* nov. spec.	+	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.
Molluscoïdea																			
Brachiopoda																			
Rhynchonella plicatilis Sow. et var.	.	.	+	.	.	.	.	.	.		.	.	+	+	+	.	.	.	So ?
„ *Kunthi* nov. nom.	+	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.
Terebratula phaseolina Lam.	.	.	+	.	.	.	.	.	.		+	+	.	.	.	.	.	.	.
Bryozoa																			
Sparsicavea dichotoma Goldf. ?	.	.	.	.	.	.	+	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	— So

[1] England.

	Löwenberger Kreide											Sächsisch-böhmische Kreide										
	Cenoman		Turon				Senon					Cenoman		Turon						Senon		
	Ält. Cenoman	Zone d. *Actinocamax plenus*	*Labiatus*-Zone	*Brongniarti*-Zone	Scaphiten-Zone	*Cuvieri*-Zone	Emscher	Unter-Senon				Älteres Cenoman	Zone d. *Actinocamax plenus*	*Labiatus*-Zone	*Brongniarti*-Zone	Scaphiten-Zone	*Cuvieri*-Zone	Emscher	Senon			
	Unterquader	*Plenus*-Zone	Rabendocken-sandstein / Löwenberger Mergelsandstein		Gr.-Rackwitzer Mergel	Ludwigsdorfer Sandstein	Neu-Warthauer-Schichten	Schlesischer Überquader	Oberquader			Carinaten-Quader Koritzaner-Schichten	Carinaten-Pläner Böhm. *Plenus*-Zone	*Labiatus*-Pläner u. Quader Weißenberger-Schichten	*Brongniarti*-Zone Mahlitzer-Schichten	*Brongniarti*-Quader Iser-Sch. / Strehlener Pläner Teplitzer-Schichten	Mergel von Zatzschke Priesener-Schichten	Sächs. Überquader	Chlomeker-Schichten			Sonstiges Vorkommen
Echinodermata																						
Gauthieria radiata Sorignet spec.	.	.	+	.	.	.	.	.				+	.	+	+	+	.	.	.			—T_4
Catopygus cf. *pyriformis* Goldf.	.	.	.	.	.	.	.	.	+			.	.	.	.	.	.	.	.			So
Holaster suborbicularis Ag.	+	.	.	.	.	.	.	.	.			+	.	.	.	.	.	.	.			.
Cardiaster ananchytis Lesk.	.	.	+	.	.	.	+	.	+			.	.	.	.	+	.	+	+			—So
„ nov. spec.	.	.	.	.	.	.	+	.	.			.	.	.	.	.	.	.	.			.
Micraster cor testudinarium Goldf.	.	.	+	.	.	.	.	.	.			.	.	.	+	+	.	.	.			—E
„ *Sturmi* nov. nom.	.	.	.	.	.	.	+	.	.			.	.	.	.	.	.	.	.			.
Stellaster Schulzei Cotta	.	.	+	.	.	.	.	.	+			.	.	.	.	+	.	.	+			.
„ *tuberculifer* Dresch.	.	.	.	.	.	.	+	.	+			.	.	.	.	+	.	.	.			.
Astropecten nov. spec.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			.	.	.	.	.	.	.	.			.
Vermes																						
Serpula socialis Goldf.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			.	.	.	.	+	.	.	+			Dogger-Senon?
„ *ampullacea* Sow.	.	.	+	.	(+)	.	.	.	.			+	.	.	.	.	+	.	.			— So
„ *trachinus* Goldf.	.	.	+	.	.	.	.	.	.			+	.	.	.	+	.	.	.			.
„ *gordialis* Schloth.	.	.	+	.	.	.	.	.	.			+	.	+	+	+	+	.	+			Jura u. Kreide
„ *septemsulcata* Cotta	.	+	.	.	.	.	.	.	.			.	+	.	.	.	.	.	.			.
Coelenterata																						
Anthozoa																						
Micrabacia coronula Goldf.	.	.	+	.	.	.	.	.	.			.	+	.	+	.	.	+	.			C—(Su)
Parasmilia centralis Mant. sp.	.	.	.	.	+	.	.	.	.			.	.	.	.	+	+	.	.			—So
Spongiae																						
Craticularia tenuis A. Roem.	.	.	+	.	.	.	.	.	.			+	.	.	.	+	.	.	.			— So
Craticularia auricularis nov. spec.	.	.	+	.	.	.	.	.	.			.	.	.	.	.	.	.	.			.
Leptophragma nov. spec.	.	.	+	.	.	.	.	.	.			.	.	.	.	.	.	.	.			.
Pleurostoma bohemicum Zitt.	.	.	+	.	.	.	.	.	.			.	.	+	+	+	.	.	.			.
Guettardia stellata Mich.	.	+	.	.	.	.	.	.	.			+	.	.	+	.	.	.	.			—So
Guettardia crassa nov. spec.	.	.	+	.	.	.	.	.	.			.	.	.	.	.	.	.	.			.
Ventriculiter cf. *angustatus* var. *distorta* Qu.	.	.	+	.	.	.	.	.	.			.	.	+	.	+	.	.	.			—So
Plocoscyphia pertusa Gein.	.	.	+	.	.	.	.	.	.			+	.	.	.	+	.	.	.			M^1 – Su
Tremabolites megastoma A. Roem.	.	+	.	.	.	.	.	.	.			+	.	.	.	.	.	.	.			.
Siphonia Geinitzi Zitt.	.	.	+	.	.	.	.	.	.			+	.	.	.	+	.	.	.			.
Spongia saxonica Gein.	.	.	+	+	.	.	.	.	.			+	.	+	+	+	.	.	.			.

[1] England.

Stratigraphische Folgerungen für die sächsisch-böhmische Kreide.[1]

Die Beziehungen der einzelnen Schichten der Löwenberger Kreide zu denen der benachbarten Gebiete sind oben bereits kurz besprochen worden, doch mögen hier noch einmal die Folgerungen zusammenfassend hervorgehoben werden, die sich aus ihnen für die Deutung der einzelnen, hinsichtlich ihrer stratigraphischen Stellung z. T. noch umstrittenen Schichtenglieder der sächsisch-böhmischen Kreide ergeben.

Abgesehen von dem allgemeinen Interesse, das die schon durch Williger erfolgte Feststellung der *Plenus*-Zone auch in der Löwenberger Kreide bietet, ist über die älteren Schichten in dieser Beziehung kaum etwas zu bemerken. Die Übereinstimmung besonders der älteren Turonschichten mit denen Sachsens und Böhmens ist, wie erwähnt, eine sehr weitgehende und nirgends dürften jetzt bezüglich der Deutung der Weißenberger und Malnitzer Schichten Böhmens und ihrer sächsischen Äquivalente Meinungsverschiedenheiten bestehen. Auch die Zurechnung der Teplitzer Schichten und der sog. jüngeren *Brongniarti*-Mergel, der Mergel von Strehlen und Weinböhla zur Scaphitenzone, für die zuletzt besonders Petraschek eingetreten ist, dürfte wohl als einwandfrei angesehen werden. Daß die früher vielfach für Senon angesprochenen Iserschichten Böhmens noch turonen Alters sind, hat J. Jahn[2] eingehend begründet, nach dessen Beobachtungen sich in Ostböhmen Iserschichten und Teplitzer Schichten gegenseitig vertreten; daß sie auch als Äquivalent der Malnitzer Schichten auftreten, ergibt sich aus den Ausführungen Zahalkas[3] bezüglich des westlicheren Böhmens, sowie derjenigen Flegels[4] im Osten des Gebietes, wo der von Fritsch als Iserschichten bezeichnete Quader der Adersbach-Wachelsdorfer Felsen sich als zur *Brongniarti*-Zone gehörig kennzeichnet. Die Iserschichten sind hiernach nichts anderes als der sog. noch in die Scaphitenzone hineinreichende *Brongniarti*-Quader der sächsischen Geologen.

Stärker umstritten ist die Stellung der Priesener Schichten und der ihnen zuzurechnenden Bakulitenmergel von Zatzschke in Sachsen. Beide wurden ebenso wie die Mergel des Marterberges mit gleicher Fauna ursprünglich als Senon aufgefaßt. Nachdem für die sehr mächtigen Priesener Schichten J. Jahn (a. a. O.) nachgewiesen hatte, daß ihr unterer Teil noch dem Turon angehöre und ebenso die Mergel von Zatzschke von den Geologen der sächsischen geologischen Landesanstalt zur Scaphitenzone gezogen worden waren, hat später Petraschek (a. a. O.) die letzteren in die *Cuvieri*-Zone gestellt, indem er weiter den sie überlagernden sächsischen Überquader als Äquivalent des Emschers bezw. der Chlomeker Schichten Böhmens betrachtete. Daß diese Auffassung nicht mit den Lagerungsverhältnissen in Schlesien in Einklang zu bringen ist, wurde bereits in einer eingangs erwähnten, besonderen Arbeit des Verfassers gezeigt. Da die dort dargelegte Auffassung indes noch nicht allseitig angenommen ist, die irrige Deutung vielmehr schon in weitverbreitete Lehrbücher übergegangen ist, mögen hier nocheinmal die wichtigsten für einen Vergleich in Betracht kommenden Gesichtspunkte hervorgehoben werden.

Die Bedeutung der geschilderten Schichtenfolge in der Löwenberger Kreide für die sächsische liegt einerseits in der petrographischen und faunistischen Übereinstimmung einzelner Schichtenglieder, die auch teilweise dieselbe Mächtigkeit besitzen, sowie anderer-

[1] Über die jüngsten Schichten der Kreide Sachsens, Abhandl. d. Isis. Dresden. 1904. Heft 1, S. 3.

[2] Beiträge zur Kenntnis der böhmischen Kreideformation. Jahrb. d. k. k. Reichsanst. 45. 1895. S. 216.

[3] Die stratigraphische Bedeutung der Bischitzer Übergangsschichten. Jahrb. d. k. k. Reichsanst. 45. 1895. 1. Heft, S. 85.

[4] Heuscheuer und Adersbach-Weckelsdorf. Eine Studie über die obere Kreide im böhmisch-schlesischen Gebirge. Festschr. der schles. Ges. f. vaterl. Kultur z. Tagung d. deutsch. geolog. Ges. in Breslau. 1904. III. Teil.

seits in der größeren Vollständigkeit bezw. im Auftreten eines im Elbtal nicht mehr vorhandenen charakteristischen Deckhorizontes mit reicher, bezeichnender Fauna, der die Stellung der liegenden Schichten vom Alter der jüngsten Kreideschichten im Elbgebiet sehr viel genauer bestimmt, als dies in Sachsen nur auf Grund der dortigen Schichtenfolge möglich ist.

Wie oben ausgeführt, kann wohl kein Zweifel sein an der Gleichalterigkeit der Mergel von Groß-Rackwitz in der Löwenberger Kreide und der sächsischen Mergel von Zatzschke. Daraus folgt weiter die Gleichalterigkeit der ihnen auflagernden Sandsteine, des Ludwigsdorfer Sandsteins in Schlesien und des sächsischen Überquaders. Nun liegt, wie gezeigt, dieser Ludwigsdorfer Sandstein unter den Neu-Warthauer Schichten vom Alter des Kieslingswalder Sandsteins bezw. der Chlomeker Schichten, mit denen Petraschek den Überquader identifizierte. Es ist damit auch die Unrichtigkeit dieser Auffassung erwiesen und es ist also dem sächsischen Überquader ein höheres Alter gegenüber den Chlomeker Schichten zuzusprechen. Da nun die Neu-Warthauer Schichten zweifelsfrei als Emscher angesprochen werden, so wird man für den Ludwigsdorfer Sandstein, wie oben ausgeführt, und damit auch für den sächsischen Überquader zunächst zu dem Schlusse auf *Curieri*-Zone geführt, doch bliebe immer noch die Möglichkeit, daß der Überquader und der Ludwigsdorfer Sandstein eine ältere Emscher-Zone repräsentieren, in welchem Falle die Zone von Zatzschke weiter als *Curieri*-Zone bestehen bleiben würde. Es wäre daher zu prüfen, in wieweit die von Petraschek aufgeführten Fossilien des sächsischen Überquaders wirklich zu einer derartigen Auffassung nötigen. Nach Petraschek finden sich hier folgende Arten:

Placenticeras Orbignyanum Gein.
Nautilus rugatus Fritsch & Schloenb.
Pholadomya nodulifera Münst.
Liopistha aequivalvis Goldf.
Panopaea Geinitzi Holzpfl.
Pholas sclerotites Gein.
Tapes faba Sow.
Cyprina quadrata d'Orb.
Pinna cretacea Schloth.
Vola quadricostata Sow.
Lima canalifera Goldf.
Alectryonia frons Park.
Ostrea semiplana Sow.
Exogyra lateralis Nils.
Catopygus albensis Gein.
Cardium Ottoi Gein.

Von diesen Arten wäre nur *Cardium Ottoi*, falls richtig bestimmt, von Wichtigkeit, doch liegt der Bestimmung nur ein ganz schlechter fragmentärer Abdruck zugrunde, dessen Gattungszugehörigkeit nicht einmal sicher festzustellen ist, und der mit wohl noch größerem Rechte zu *Lima* (vielleicht *pseudocardium*) gestellt werden könnte, also für die Betrachtung ganz ausscheiden muß. Ebensowenig ist aus den

andern Arten zu folgern. Sie kommen sämtlich schon in älteren Schichten vor. Schon im Cenoman erscheinen *Pholas sclerotites*, *Cyprina quadrata*, *Vola quadricostata* (in weiterem Sinne), *Exogyra lateralis*, *Catopygus albensis*. Das mitunter als Leitfossil für Emscher aufgefaßte *Placenticeras Orbignyanum* kommt bereits im Mergel von Zatzschke, sowie im gleichalterigen Gr. Rackwitzer Mergel vor, deren turones Alter niemand bezweifeln wird. Ebenso ist *Nautilus rugatus* schon in den Iserschichten und Teplitzer Schichten Böhmens, sowie dem Strehlener und Oppelner Mergel vertreten. Vielfach für Senonformen gelten *Pholadomya nodulifera*, *Liopistha aequivalvis*, *Panopaea Geinitzi* und *Tapes faba*. Wie im paläontologischen Teil zu zeigen, ist ihre Verbreitung jedoch in der südostdeutschen Kreide eine andere wie in Mittel- und Nordwestdeutschland. *Pholadomya nodulifera* und *Liopistha aequivalvis* sind in der Löwenberger *Brongniarti*-Zone (Löwenberger Mergelsandstein der Mittelberge) vorhanden, *Panopaea Geinitzi* kenne ich aus dem sächsischen *Brongniarti*-Quader von Langhennersdorf (Kgl. Museum zu Dresden). *Tapes faba* ist eine englische Cenomanform, und ebenso kommt *Tapes subfaba*, die wohl gemeint ist, schon im Strehlener Mergel und in der schlesischen Kreide in dem gleichaltrigen Mergelsandstein von Hermsdorf vor. *Pinna cretacea* findet sich in denselben Schichten, sowie zusammen mit *Lima canalifera* im sächsischen *Brongniarti*-Quader, die auch in den Iserschichten und dem untersten Turonquader der Löwenberger Kreide beobachtet ist. *Mactryonia frons* und *Ostrea semiplana* gehören schon den Strehlener Mergeln an, letztere kenne ich außerdem aus den noch älteren Mergelsandsteinen der Mittelberge, unweit Löwenberg. Es ist also keine einzige Art vorhanden, welche für die Zurechnung des sächsischen Überquaders zum Emscher in Anspruch genommen werden kann. Für diese fehlt jeder Beweis.

Auch die Fauna der ihn unterlagernden Mergel von Zatzschke spricht nicht im mindesten dafür, sondern dagegen. Daß sich sein schlesisches Äquivalent, der Mergel von Gr.-Rackwitz zwanglos dem Scaphiten-Horizont einreihen läßt, wurde oben ausgeführt, die gleichen faunistischen Gründe gelten für die sächsische Schicht, und es wird an deren Deutung als Scaphitenzone auch nichts durch das Vorkommen zweier Formen geändert, die Petraschek als *Scaphites Lamberti* Gross. und *Scaphites kieslingswaldensis* Sturm bestimmte, zwei Arten, die mit Sicherheit bisher nur aus dem Emscher bekannt sind.[1] Beide Formen erweisen sich als abweichend[2], sie dürften dem Formenkreis des ja sehr veränderlichen *Scaphites Geinitzi* angehören; die als *Sc. Lamberti* bestimmte ist auch in Gr.-Rackwitz vorhanden und als *Sc. Geinitzi* var. *intermedia* beschrieben, die andere nur in einem schlechten Bruchstück vorliegende steht letzterer mindestens sehr nahe. Daß auch die von Petraschek als untersenon angeführten Arten aus den von ihm für gleichaltrig gehaltenen Mergeln der Teplitzer Straße in Dresden der Fauna dieser Zone kein jüngeres Gepräge aufdrücken können, wurde in dem genannten Aufsatze des Verfassers ausführlicher dargelegt. Zum Teil kommen die Arten schon in älteren Schichten vor, zum Teil sind sie zweifelhaft, einige auch dürfen sicher bei schärferer Fassung des Begriffes nicht den vom Autor gewählten Namen tragen. Die als *Leda Foersteri* J. Müll. aufgeführte Form, die ich damals noch für echt hielt, glaube ich jetzt nach Vergleich größeren Materials zu *Leda semilunaris* v. Buch stellen zu müssen. Ich sehe davon ab, die früher gemachten Ausführungen noch einmal zu

[1] Die aus dem Turon unter dem Namen *Sc. Lamberti* zitierten Formen gehören wahrscheinlich nicht zu dieser Art.

[2] Vergl. S. 99 u. 102.

wiederholen, zumal die Gleichalterigkeit der genannten Mergel der Teplitzer Straße mit denen von Zatzschke nach den Ausführungen Wanderer's nicht mehr aufrecht erhalten werden kann.[1]

Auch bei vorsichtigster Bewertung aller Möglichkeiten ist also die Zurechnung des sächsischen Überquaders zum Emscher und der Mergel von Zatzschke zur *Curieri*-Zone nicht zu halten. Diese Auffassung steht mit allen beobachteten Tatsachen im Widerspruch. Bewiesen erscheint mir für den sächsischen Überquader durch den Vergleich mit den entsprechenden Schichten der Löwenberger Kreide das höhere Alter gegenüber den Chlomeker Schichten, zum mindesten nicht entkräftet sind die gewichtigen faunistischen Gründe, die für die Deutung seines Liegenden, der Mergel von Zatzschke als Scaphiten-Zone sprechen und so kommt man zwanglos wieder zu der älteren Auffassung der sächsischen Geologen zurück, wie sie auch noch in der letzten Auflage von Credner's Elementen der Geologie zum Ausdruck gebracht ist. Der Baculiten-Mergel von Zatzschke ist der Scaphitenzone zuzuweisen, deren hangendsten Horizont er bildet, der sächsische Überquader entspricht der *Cuvieri*-Zone.[2]

Ohne Schwierigkeiten ist die Schichtenfolge in Böhmen mit dieser Auffassung in Einklang zu bringen. Von vornherein ist klar, daß eine völlige Gleichstellung der Mergel von Zatzschke mit den Priesener Schichten Böhmens, wie sie sich mitunter in Tabellen findet, in Anbetracht der sehr verschiedenen Mächtigkeit unzulässig ist. Ganz mit Recht hat daher auch Petraschek den Mergel von Zatzschke nur mit dem unteren Teil der Priesener Schichten identifiziert, doch müssen die Priesener Schichten nunmehr mit dem genannten sächsischen Horizont herabrücken. Danach sind dann im größten Teile Böhmens *Scaphiten-* und *Curieri*-Zone mergelig vertreten. Die stellenweise außerordentlich große Wichtigkeit der Priesener Mergelschichten läßt sogar den Schluß zu, daß sie noch ins Senon bezw. den Emscher hineinreichen, wie schon J. Jahn den unteren Teil der Priesener Schichten als Turon — Scaphiten- und *Curieri*-Zone —, den oberen als Senon auffaßte. Allerdings mag es dahingestellt bleiben, ob die von ihm ins Senon gestellte oberste Schicht des von Fritsch beschriebenen, in 6 Zonen eingeteilten Priesener Profils[3] schon dem Senon angehört, da dem negativen Merkmal, dem Fehlen turoner Formen, in Anbetracht der überhaupt nicht sehr zahlreichen Arten kein allzugroßer Wert beigemessen werden darf. Fehlen doch auch eine Reihe von Formen, die nachweislich in dieser Zeit gelebt haben. Betrachtet man die allerjüngsten Priesener Schichten, die anderwärts nicht unerheblich mächtiger sind als in dem genannten Priesener von Tertiär bedeckten, unvollständigen Profil, schon als Emscher, so würden diese hier als mergelige Vertretung der im Osten abgelagerten, sandigen Chlomeker Schichten aufzufassen sein.

Andererseits wird da, wo in Böhmen die Mächtigkeit der Priesener Schichten eine geringere ist, naturgemäß auch der sie überlagernde Sandstein, der dann unter den Begriff »Chlomeker Schichten« fällt, auch noch z. T. dem obersten Turon angehören können. Damit würden nach persönlicher Mit-

[1] Vergl. S. 39, Fußnote.

[2] Daß der Emscher in Sachsen trotzdem nicht ganz fehlt, zeigt die schon genannte, während des Druckes erschienene Arbeit von H. Andert, Die Inoceramen des Kreibitz-Zittauer Sandsteingebirges. Festschrift zum 50jährigen Bestehen des Humboldt-Vereins in Ebersbach in Sachsen, 1911, S. 33.

[3] Priesener Schichten. Archiv f. Landesdurchforschung von Böhmen, Bd. 9, 1893, S. 12.

teilung von Herrn Andert in Ebersbach in Sachsen Beobachtungen gut im Einklang stehen, die jüngst durch ihn in der Gegend von Kreibitz gemacht worden sind.[1]

Den Priesener Schichten zuzurechnen sind nach ihrer Fauna auch die Mergel des Marterberges bei Passau, wie schon Gümbel erkannte. Da ihr Liegendes etwa mit den Iserschichten übereinstimmt, dürften sie im wesentlichen den unteren Priesener Schichten bezw. den Mergeln von Zatzschke entsprechen, wenn sie vielleicht auch noch in die *Cuvieri*-Zone hineinragen mögen, deren Hauptteil jedoch wieder wie in Sachsen sandig vertreten erscheint. Dem sächsischen Überquader entspricht der die Mergel bedeckende Großbergsandstein. Leider fehlt auch hier ein zur schärferen Kennzeichnung des Horizontes dienender Deckhorizont. Wie sich die älteren Schichten der fränkischen Kreide zu den böhmisch-sächsisch-schlesischen in Beziehung setzen lassen, ist in der Tabelle S. 81 angegeben. Eine Neubearbeitung dieses Kreidegebietes dürfte eine sehr dankenswerte Aufgabe sein.

Wie die Löwenberger Kreide sich ganz an die sächsische Entwicklung derselben anschließt, so lassen sich die einzelnen Horizonte der böhmischen Kreide im südlichen Teil von Schlesien, wo die böhmische Kreide auf reichsdeutsches Gebiet übergreift, in der Glatzer Kreide wiederfinden. Daß der Kieslingswalder Sandstein den Chlomeker Schichten zugerechnet werden muß, ist unbezweifelt. Sehr groß ist die faunistische Übereinstimmung mit den Neu-Warthauer Schichten und dem schlesischen Oberquader. Die darunterliegenden Kieslingswalder Tone im Hangenden von *Brongniarti*-Schichten gehören offenbar den Teplitzer und Priesener Schichten an. Wie sie sich im einzelnen auf diese verteilen, kann erst nach einer Spezialuntersuchung mit Sicherheit festgestellt werden; wahrscheinlich entspricht die untere Abteilung der unteren Kieslingswalder Tone den Teplitzer Schichten, während die obere Abteilung der letzteren, sowie die oberen Kieslingswalder Tone dem turonen Teil der Priesener Schichten zu parallelisieren sind.[2] Faßt man so die obere Abteilung der unteren Kieslingswalder Tone als Äquivalent der Zone von Zatzschke auf, so würden die ganzen unteren Kieslingswalder Tone als *Scaphiten*-Zone, die oberen Kieslingswalder Tone als *Cuvieri*-Schichten zu deuten sein. Bezüglich der Beurteilung der Heuscheuer Kreide folge ich, wie schon früher dargelegt, der Auffassung Flegel's, der im Gegensatz zu Petraschek den oberen Heuscheuer-Quader als zum Emscher bezw. zu den Chlomeker Schichten gehörig betrachtete. Die von Flegel mitgeteilte Fauna ist zwar nicht groß, fällt aber durch die Ähnlichkeit mit der des gleichfalls fossilarmen Sandsteins von Hockenau in der Löwenberger Kreide auf; vor allem ist bemerkenswert das Auftreten des *Inoceramus Frechi* Flegel, der sich bisher nur noch im Oberquader von Hockenau und Gehnsdorf sowie in den Chlomeker Schichten gefunden hat. Daß die angezweifelte Bestimmung des gleichfalls für Emscher sprechenden *Inoceramus percostatus* G. Müll. für einen Teil der Stücke zutrifft, scheint mir durch eine Nachuntersuchung bestätigt.

Die den oberen Heuscheuerquader unterlagernden Karlsberger Pläner würden also dann den ganzen Kieslingswalder Tonen bezw. der *Scaphiten*- und *Cuvieri*-Zone gleich zu setzen sein. Faßt man den Heuscheuerquader mit Petraschek als *Cuvieri*-Zone und den Karlsberger Pläner als *Scaphiten*-Zone auf, so würde diese letztere hier eine Mächtigkeit erreichen, die mit 120 m etwa das Dreifache dieser Zone in der Löwenberger Kreide umfassen würde, während das ältere Turon etwa die gleiche Mächtigkeit zeigt.

Über die Beziehungen der Löwenberger Kreide zu der sächsischen, böhmischen, Glatzer und fränkischen Kreide gibt nachstehende Tabelle Aufschluß.

[1] Näheres darüber wird eine weitere Abhandlung des genannten Herrn bringen.

[2] H. Andert a. a. O. S. 54, Taf. 2, Fig. 1, Taf. 3, Fig. 3, Taf. 8, Fig. 3—5.

Vergleichende Übersicht
der schlesischen, sächsischen, böhmischen und fränkischen Kreideablagerungen.

		Löwenberger Kreide	Sächsische Kreide	Böhmische Kreide	Glatzer Kreide	Fränkische Kreide
Senon	Unter-Senon	Schlesischer Überquader				
	Emscher	Schlesischer Oberquader Neu-Warthauer-Schichten		Chlomeker Schichten s. str. Kreibitzer Schichten (= untere Chlomeker Schichten	Heuscheuer Quader Conglomerate der Hirtensteine Kieslingswalder Sandstein	
Turon	Cuvieri-Zone	Ludwigsdorfer Sandstein (oberer Mittelquader)	Sächsischer Überquader	Priesener Schichten	Tonmergel und Pläner von Karlsberg Kieslingswalder Tone	Großbergsandstein
	Scaphiten-Zone	Gr.-Rackwitzer Scaphitenmergel	Scaphitenmergel von Zatzschke	Teplitzer Schichten Iserschichten	Pläner Kalke	Marterbergschichten Kagerhöhschichten: Calianassenschicht; Pulverturmschichten; Eisbuckelschichten
	Brongniarti-Zone	Löwenberger Mergel-Sandstein Rabendockensandstein (unterer Mittelquader), zu unterst mit *Inoceramus labiatus*	Strehlener Pläner Brongniartiquader der sächsischen Geologen unt. Brongniarti-Pläner der sächsisch. Geologen	Malnitzer Schichten	Quader der Wünschelburger Lehne und westlich von Habelschwerdt	
	Labiatus-Zone		Labiatusquader und Pläner	Weißenberger Schichten	Pläner Kalke	Winzerbergschichten Reinhausener Schichten
Cenoman	Plenus-Zone	Pläner und Plänersandstein mit *Actinocamax plenus*	Carinatenpläner und Plänersandstein	Pläner, Plänersandstein und Glaukonitsandstein der Plenus-Zone	Plänersandstein und Grenzquader	Eybrunner Mergel
	Unteres Cenoman	Unterquader	Carinatenquader Crednerienstufe	Korytzaner Schichten Perutzer Schichten	Unterquader von Albendorf und Habelschwerdt	Regensburger Grünsandstein Schutzfelsschichten

Zur Geschichte der Kreidetransgression in der Umgebung der Sudeten. Erdgeschichtlicher Rückblick.[1]

Die Überflutung des altkretazischen Festlandes in Sachsen, Böhmen und Schlesien wurde wohl nicht durch ein auf weite Flächen hin gleichmäßiges Sinken desselben verursacht. Die Senkung scheint sich vielmehr in der Umgebung einzelner Teile der jetzigen Sudeten vollzogen zu haben, die als Inseln oder Halbinseln stehen blieben. Lepsius hatte sich bereits bezüglich der Lausitzer Platte in ähnlichem Sinne geäußert[2]. Indes darf, glaube ich, gerade hier aus dem Fehlen von Kreideablagerungen nicht der Schluß auf das Vorhandensein trocknen Landes an dieser Stelle gezogen werden. Vielmehr dürften die sächsischen und schlesichen bis dicht bei Görlitz nachweisbaren Kreideschichten über die Lausitzer Platte hinweg in unmittelbarem Zusammenhange gestanden haben. Am Hohen Schneeberg liegt schon das mittlere Turon etwa 120 m höher, als die höchsten Gipfel des Lausitzer Hügellandes, die bis etwa 600 m erreichen. In der Südwestecke des Blattes Rosenthal—Hoher Schneeberg der sächsischen geologischen Landesaufnahme liegt die Unterkante des Cenomans mit 550 m sogar fast gleich hoch wie diese.

Muß man nun auch diese Teile ebenso wie die Kreideschollen auf dem Erzgebirge als gehoben betrachten, so steht dem andererseits die sehr bedeutende Hebung der Lausitzer Platte selbst gegenüber. Auch an der Hohnsteiner Überschiebung liegt der *Brongniarti*-Quader schon bis 580 m hoch. Rechnet man hierzu die Sprunghöhe der Überschiebung, die mindestens 300 m beträgt, wahrscheinlich aber nicht unwesentlich größer ist, so wird man sich, wenn man nicht eine erheblich stärkere Abtragung für den Lausitzer Granit gegenüber dem Quadersandstein annehmen will, vorstellen dürfen, daß wenigstens die Wogen des *Brongniarti*-Meeres über den Lausitzer Granit nach Schlesien hinüberspülten, eine Auffassung, die in Schlesien andererseits durch die steile Stellung des Oberquaders bei Niederbielau nahe dem Lausitzer Granit eine Stütze erhält[3].

Dagegen sprechen die Faziesverhältnisse in der sächsischen Kreide für ein etwas weiter südöstlich gelegenes Festland, das etwa in der Gegend des Iser- und Riesengebirges zu suchen sein dürfte. In den meisten Horizonten der sächsischen Kreide geht die sandige Fazies nach Nordwesten mehr oder weniger deutlich in die mergelige über. Es gilt dies insbesondere für die *Labiatus*-, *Brongniarti*- und *Scaphiten*-Zone, zu der auch der obere Teil des sächsischen *Brongniarti*-Quaders gehört. Auch der Bakuliten-Mergel von Zatzschke keilt gegen SO aus und ebenso geht im Cenoman der Pläner der *Plenus*-Zone gegen SO in Plänersandstein über. Wenn hier der Faziesgegensatz nicht immer gleich gut hervortritt, so ist das nicht besonders auffällig, da durch den ungleichmäßigen Untergrund bezw. die den basalen Quader durchragenden Klippen naturgemäß hier auch Ungleichmäßigkeiten in der Fazies bedingt werden müssen.

Auch in Böhmen sind ganz ähnliche Faziesverschiedenheiten bemerkbar. Die sandigen Iserschichten sind in der Nähe des Gebirgsrandes, die mehr mergeligen Weißenberger, Malnitzer und Teplitzer Schichten in größerer Entfernung von diesem zu finden, wie dies besonders gut auf der Karte im Archiv für Landesdurchforschung von Böhmen hervortritt, wo die ersteren mit grüngelben, die letzteren mit

[1] Vergl. auch Scupin: Über sudetische, praetertiäre, junge Krustenbewegungen und die Verteilung von Wasser und Land zur Kreidezeit in der Umgebung der Sudeten und des Erzgebirges. Zeitschr. f. Naturw., Halle a. S., 82, 1910, S. 321.

[2] Geologie von Deutschland II, S. 174 u. 175.

[3] Vergl. S. 47.

blauen Tönen eingezeichnet sind. Auch die mergeligen Priesener Schichten scheinen gegen den Gebirgsrand hin auszukeilen. So sollen nach Fritsch nordöstlich von Turnau bei Vorderrad und Zbiroh am Jeschkengebirge die Sandsteine der Iserschichten von denen der Chlomeker überlagert werden. Man ist daher nach allem wohl berechtigt, anzunehmen, daß der oben bezeichnete Teil der Sudeten eine Insel im Kreidemeer gebildet hat, dessen Einbruch wohl durch das Absinken der altkretazischen Landmasse in dem Umkreis dieser bedingt war.

Umgekehrt sprechen diese Faziesverschiedenheiten dafür, daß ebenso wie die Lausitzer Platte auch das Erzgebirge in der Kreidezeit noch nicht aus dem Meere hervorgeragt hat. Die auf seiner Südseite liegenden, durch den Erzgebirgischen Randbruch von ihm getrennten Kreideablagerungen sind offenbar ebenso wie die weiter nordwestlich gelegenen sächsischen Kreidemergel und Pläner in größerer Entfernung von der Küste zur Ablagerung gelangt und dürften über dem Rücken des jetzigen Gebirges, dessen Heraushebung erst in postkretazischer Zeit erfolgte, mit den gleichartigen Ablagerungen in der Gegend von Dresden in Verbindung gestanden haben.

Vielleicht fällt in diese Zeit des Absinkens des altkretazischen Landes um die als Pfeiler stehengebliebene »Riesengebirgsinsel« auch der Beginn der Einsenkung des Hirschberger Kessels, wenn auch natürlich nicht in seiner heutigen durch spätere Vorgänge bedingten Begrenzung: nur wenige Kilometer nördlich Hirschberg, südlich vom Grunauer Spitzberg, finden sich bereits Kreideablagerungen, und schon Görich[1] hat auf die Möglichkeit hingewiesen, daß auch der Boden des Hirschberger Kessels vielleicht eine Kreidescholle getragen habe, die der späteren andauernden Tätigkeit der Gebirgswässer zum Opfer gefallen ist, und ähnlich liegen wohl möglicherweise auch die Verhältnisse im Vorlande des Isergebirges.

Die angenommene cenomane Krustenbewegung ist die Fortsetzung der älteren oben erwähnten, die den Muschelkalk jenseits der Linie Hermsdorf an der Katzbach—Groß-Hartmannsdorf und darüber hinaus ins Niveau des Buntsandsteins verschob. Ob diese spätjurassisch oder altkretazisch ist, kann nicht genau gesagt werden, jedenfalls war die Auflagerungsfläche beim Einbruch des Kreidemeeres schon so gut wie ganz wieder eingeebnet. Die Hauptheben des Gebirges bleibt allerdings postkretazisch und dieser Hauptakt der gebirgsbildenden Vorgänge war es auch, der die Kreideablagerungen südlich des Gebirges in Böhmen und der Grafschaft Glatz in so bedeutende Höhe von zum Teil mehr als 900 m brachte und der in der Gegend von Landeshut einen Sattel schuf, dessen Abtragung wohl erst die räumliche Trennung der böhmischen, sich bis Grüssau vorschiebenden Kreideablagerungen bewirkte. Läßt sich auch, wie schon Partsch[2] erwähnt, ein ursprünglich unmittelbarer Zusammenhang der Löwenberger und der böhmischen Kreide über Landeshut-Grüssau hinweg nicht geradezu beweisen, so kommt ihm doch namentlich nach den neueren Untersuchungen Flegel's[3] in Anbetracht der weitgehenden Übereinstimmung zwischen beiden Ablagerungen, die eine freie Kommunikation zwischen beiden Meeresbecken vermuten läßt, ein großes Maß von Wahrscheinlichkeit zu. Die Entfernung beider Kreidegebiete voneinander ist verhältnismäßig gering, sie ist von der Südostecke der Lähner Mulde bis Grüssau nur etwa 1½ mal so groß (30 km) wie bis zur Goldberger Mulde. Beachtenswert ist in dieser Beziehung

[1] Geologischer Führer ins Riesengebirge S. 27.
[2] In Schlesien S. 149.
[3] Heuscheuer und Adersbach Weckelsdorf. Festschr. d. Schles. Gesellsch. f. vaterl. Kultur 1904. III.

besonders auch das Auftreten feinklastischer Gesteine (Pläner, Plänersandstein, Mergelsandstein) an der Grenze von Cenoman und Turon, die sich einander weit entgegenschieben.

Die fortgewaschenen Ablagerungen würden dann einem Meeresarm entsprechen, der die »Riesengebirgsinsel« im Osten umspülte. Er schob sich offenbar zwischen diese und eine andere Landmasse, auf deren Vorhandensein zunächst die Faziesverhältnisse in der Aderbach—Weckelsdorfer und Heuscheuer-Kreide hinweisen. Wie Petraschek[1] und Flegel[2] erkannten, beruht das Fehlen des *Brongniarti*-Quaders der Braunauer und Wünschelburger Lehne weiter südwestlich auf Faziesverschiedenheit; er wird im SW durch Mergel ersetzt. Ebenso hat auch Sturm[3] auf das Vorkommen sandiger Bildungen in der *Brongniarti*-Zone der Grafschaft Glatz westlich und nordwestlich von Habelschwerdt aufmerksam gemacht. Offenbar lag hier im NO eine Landmasse, die im Eulengebirge, sowie vielleicht auch in den später durch den ostsudetischen Randbruch getrennten Reichenbacher und Strehlener Gneisen gesucht werden könnte. Es handelt sich hier wohl um Teile derjenigen Landmasse, die man zwischen der oberschlesischen und der böhmischen sowie Löwenberger Kreide zur Erklärung der Abweichungen beider annehmen muß[4], so daß das Vorhandensein einer solchen somit auch noch von rein faziellem Gesichtspunkte aus wahrscheinlich gemacht wird. Im Süden schiebt sich zwischen die böhmisch-glätzischen und oberschlesischen Ablagerungen das Reichensteiner und Altvatergebirge, die daher die südliche Fortsetzung dieser Halbinsel gebildet haben dürften, während ihr nach Norden zu wohl noch das Zobtengebirge, sowie auch vielleicht die Striegauer Granite angehört haben könnten. Auch der gegen Osten hin zunehmende sandige Charakter der Löwenberg—Goldberger Ablagerungen von der *Plenus*- bis in die *Brongniarti*-Zone deutet, wie oben ausgeführt, auf das Vorhandensein einer derartigen östlichen Landmasse, die sich noch weiter gegen Norden hin erstreckt haben dürfte.

Einen Überblick über die Verteilung von Wasser und Land gibt etwa die Kartenskizze auf S. 85.

Die Senkung des Gebietes hielt während des ganzen Cenomans und Turons an und kam erst im Senon zum Stillstand. Indem sich das Gefälle der Flüsse und damit deren erodierende Kraft durch die Senkung ihres Mündungsgebietes verstärkte, strebten diese gleichsam danach, die Niveauverschiebung des Meeresbodens durch erhöhte Aufschüttung mitgeführten Materials auszugleichen. Gegen Ende des Cenomans erreicht der Betrag der Senkung im weiteren Umkreis der eben skizzierten Landmassen das Übergewicht über den der Sedimentbildung, so daß sich hier jetzt allenthalben das feinklastische Material der *Plenus*-Zone über die gröberen, älteren Schichten legt.

Vom Beginn des Turon an nimmt der Betrag der Aufschüttung wieder zu, neue, gewaltige Sandmassen schieben sich über das feinkörnige Material der Pläner und Plänersandsteine; es entstehen die Sandsteine der Rabendocken, die Quadergebilde der sächsischen Schweiz, der Isersandstein Böhmens, und erst in etwas größerer Entfernung von der Küste, wenn auch immerhin noch in verhältnismäßig flachem Wasser, bildet sich der Löwenberger Mergelsandstein, der *Labiatus*-, *Brongniarti*- und untere *Scaphiten*-Mergel Sachsens, der Mergel der Weißenberger, Malnitzer und Teplitzer Schichten Böhmens. Erst gegen Ende

[1] Zur Geologie des Heuscheuergebirges. Verhandl. d. k. k. geolog. Reichsanstalt 1903. No. 13 S. 261.
[2] Heuscheuer und Adersbach Weckelsdorf S. 17.
[3] Der Sandstein vom Kieslingswalde. Jahrb. d. k. preuß. geol. Landesanstalt f. 1900 S. 43.
[4] Vergl. S. 40.

des Turons erlangt der Betrag der Senkung von neuem das Übergewicht. Das Meer dringt in Schlesien, Sachsen und Böhmen überall vor, tonige Sedimente mit einer reichen Fauna von Fischen, Cephalopoden und Meeresschnecken schieben sich wieder über die Sedimente gröberen Kornes, es entstehen die Mergel von Gr.-Rackwitz in Schlesien und von Zatzschke in Sachsen, während sich in Böhmen die mergeligen Priesener Schichten auch über den Sandsteinen der Iserschichten abzulagern beginnen. In dieser Zeit dürfte in Schlesien und Sachsen die größte Meerestiefe erreicht sein.

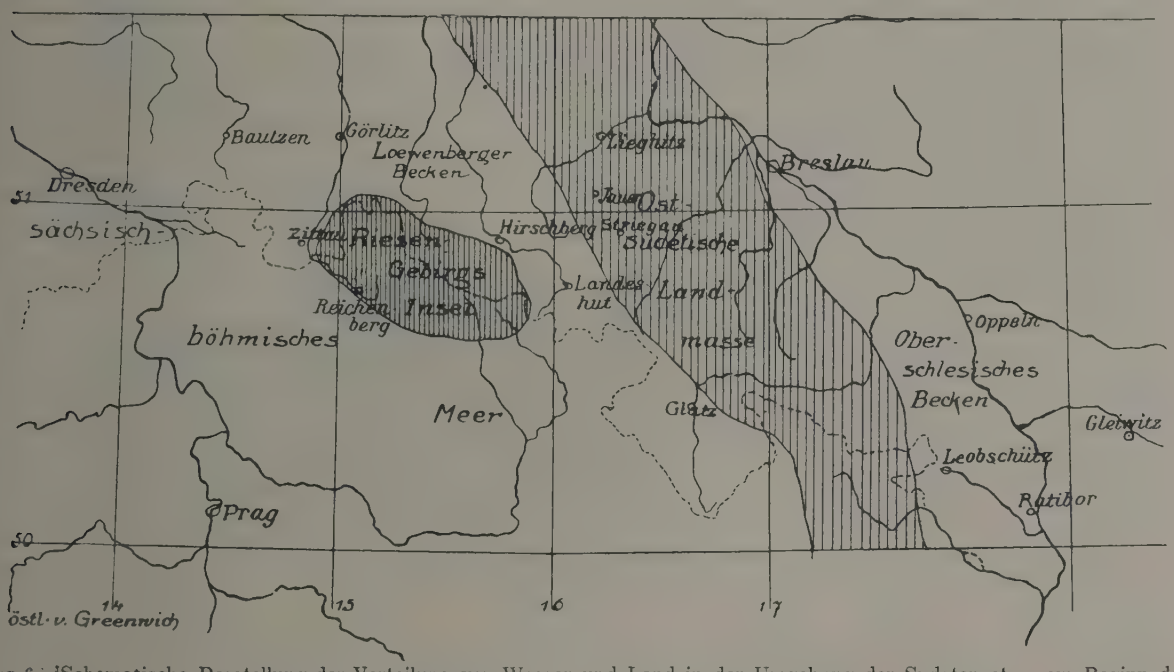


Fig. 6. Schematische Darstellung der Verteilung von Wasser und Land in der Umgebung der Sudeten etwa am Beginn des Turons. Im Osten das mit dem baltischen Kreidemeer in Verbindung stehende oberschlesische Becken, das durch die sich vom Altvatergebirge über das Eulengebirge gegen Norden erstreckende Ostsudetische Landmasse von dem westsudetischen Kreidemeer getrennt war, weiter westlich die Riesengebirgs-Insel. Zwischen dieser und der letzteren das Löwenberger Becken, das mit dem sächsisch-böhmischen nördlich in der Lausitz sowie südlich des Riesengebirges in der Landeshuter Gegend in Verbindung stand. — (Scupin, Zeitschr. f. Naturwissensch., 1911, S 333.)

Von jetzt ab wird hier im Norden das Meer ziemlich stetig flacher, nur gelegentlich könnte dieser Prozeß, wenn Aufschüttung und Senkung sich das Gleichgewicht hielten zum Stillstand gekommen sein oder auch wieder einen unbedeutenden Rückschritt getan haben. Es bilden sich die Sandsteine des sächsischen Überquaders und der Ludwigsdorfer Sandstein Schlesiens, dem sich später im Emscher die Neu-Warthauer Schichten und der schlesische Oberquader auflagern. Dagegen behält im größten Teile Böhmens und der Grafschaft Glatz das Meer noch länger seine bedeutendere Tiefe. Wohl hat auch hier in der Nähe des Landes bereits am Schlusse der Turonzeit wieder die Bildung von sandigen Sedimenten begonnen, aber noch in ziemlich weit gegen Osten vorgeschobenen Kreidegebieten, so in der Kieslings-

walder und Heuscheuer-Kreide, sowie auch noch nördlich bei Kreibitz schieben sich erst am Beginn der Emscherzeit wieder Küstensedimente über die tonigen Ablagerungen der oberen Scaphiten- und *Cuvieri*-Zone, während weiter westlich vielleicht auch noch am Beginn des Senons küstenfernere Sedimente zur Ablagerung kommen, so daß die beginnende Verlandung auch dieses Teiles in eine noch etwas spätere Zeit zu verlegen ist.

In der Löwenberger Kreide hat das Land, wie es scheint, bereits am Beginn des Untersenons an den Küsten einen Zuwachs erfahren. Ein flaches, schlammiges Becken ist entstanden, das vielleicht nur noch durch schmale Kanäle mit dem Meere in Verbindung stand. Es beginnt sich auszusüßen, eine an halbsalziges Wasser angepaßte Tierwelt nimmt ihren Einzug. Zusammen mit dem Tonschlamm werden auch zahlreiche Pflanzenteile, Blätter und Holz eingeschwemmt und zeitweise besteht stellenweise die ganze Sedimentbildung aus zerstörten, eingespülten Torfmooren, die sich inzwischen auf den eben genannten Landmassen gebildet haben und die hier auf zweiter Lagerstätte zu späterer Kohlenbildung führen. Diese Torfmoore waren, in ihrer ursprünglichen Lagerstätte den Graniten aufruhend, wohl wieder die Ursache für die Bildung von Kaolin, der nun nach ihrer Entfernung ebenfalls umgelagert wird. Gelegentliche Einbrüche des Meeres infolge weiteren Sinkens des Küstengebietes werden durch die stellenweise reiche Salzwasserfauna bezeichnet, wenn auch die Meeresbedeckung nur eine ganz flache gewesen sein mag.

Hier reißt der Faden ab. Was noch später zur Ablagerung gelangt, ist wieder abgewaschen worden, und wir können daher nicht mit Sicherheit angeben, ob die völlige Verlandung schon vor Beginn des Obersenons erfolgt ist.

Der so mannigfache Fazieswechsel in der Umgebung der Sudeten erscheint nach oben Gesagtem also nicht als Folge einer wiederholten Hebung und Senkung, er ist vielmehr nur der Ausdruck des Kampfes zwischen Senkung und Aufschüttung, bei dem bald die erstere, bald die letztere die Oberhand erhält.

Die wechselnde Meerestiefe etwa in dem Gebiet zwischen Bunzlau und Löwenberg läßt sich in folgender Kurve zum Ausdruck bringen:

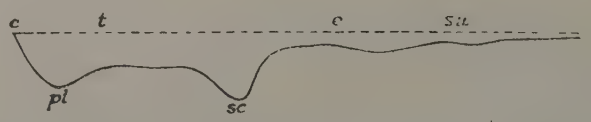


Fig. 7. Schematische Darstellung der Veränderung der Meerestiefe während der oberen Kreide für die Gegend zwischen Bunzlau und Löwenberg in Schlesien. — (Scupin, Zeitschr. f. Naturw. 1911, S. 343.)

c = Cenoman, pl = *Plenus*-Zone, t = Turon, sc = *Scaphiten*-Zone, e = Emscher, su = Untersenon.

Paläontologischer Teil.[1]

Die Bedeutung der einzelnen Tierklassen für die verschiedenen Schichten ist je nach der Meerestiefe, in denen diese abgesetzt wurden, naturgemäß eine sehr verschiedene. Fischreste sind fast ausschließlich auf die im tieferen Wasser abgelagerten *Plenus*-Mergel beschränkt, wo sie fast die Hälfte der beobachteten Arten bilden. Cephalopoden sind im allgemeinen selten, in größerem Individuenreichtum finden sie sich nur in dem ebenfalls in tieferem Wasser abgesetzten Scaphitenmergel von Groß-Rackwitz. Die Gastropoden sind gleichfalls verhältnismäßig am artenreichsten — wenn auch individuenarm im Verhältnis zu den anderen Tiergruppen — in den Gr.-Rackwitzer Mergeln vertreten, wo ihre Artenzahl fast die der Zweischaler erreicht, wenn sie auch absolut in den Neu-Warthauer Schichten etwas größer ist. Zweischaler bilden in dem artenarmen unteren Cenoman fast die ganze Fauna, ebenso kommen in dem seichten Wasser des Untersenons neben den sehr zahlreichen Zweischalerformen nur wenige Arten anderer Tierstämme vor. Auch im Oberquader, sowie den Neu-Warthauer Schichten sind sie erheblich zahlreicher als alle anderen Tiergruppen zusammen. Brachiopoden finden sich in größerem Individuenreichtum nur im Löwenberger Mergelsandsteine, außerdem ab und zu noch im Cenomanquader. Auch der größte Teil der Seeigel-Stücke stammt aus dem Löwenberger Mergelsandstein, aus dem jedoch auch nur wenige Arten bekannt sind. Ebenso ist der Löwenberger Mergelsandstein das Lager für fast alle Schwämme. Foraminiferen sind auf Grund der sächsischen und böhmischen Vorkommen in den Mergeln der *Plenus*-Zone und den Groß-Rackwitzer Scaphiten-Mergeln von vornherein schon zu erwarten. Sie wurden vorläufig von der Bearbeitung ausgeschlossen.[1]

Vertebrata.

Pisces.

Fischreste sind im Vergleich zu andern Formen nicht besonders zahlreich und fast ausschließlich auf die mergeligen Gesteine der Plenuszone und der oberen Scaphitenzone (Groß-Rackwitzer Mergel) beschränkt. Meist liegt von den einzelnen Arten nur ein Zahn vor, wogegen allerdings Drescher vielfach auch ein häufigeres Vorkommen erwähnt.

Teleostei.

Osmeroïdes lewesiensis Mant.

1833—34. *Osmeroides lewesiensis* Agassiz. Poissons fossiles, V, 2, S. 14, 105, Taf. 60b, c, Fig. 1, 2, 5—7.
1845—46. *Osmeroides lewesiensis* Reuss. Versteinerungen d. böhmisch. Kreideformation, I, S. 12, Taf. 5, Fig. 10, 16, 19.

[1] Nach Abschluß der Abhandlung (Frühjahr 1910) wurden noch zahlreiche schöne Stücke besonders in den paläontologisch noch weniger ausgebeuteten Oberquaderbrüchen von Herzogswaldau, vor allem *Peroniceras*-Steinkerne bis zu 1½ m Durchmesser, sowie große Inoceramen gefunden. Während einige derselben noch während des Druckes berücksichtigt werden konnten, muß der Hauptteil einem später zu gebenden Nachtrag vorbehalten bleiben.

1872—75. *Osmeroides lewesiensis* Geinitz. Elbtalgebirge II, Palaeontographica 20, 2, S. 228, Taf. 45, Fig. 10—14.
1863. *Osmeroides lewesiensis* Drescher. Kreidebildungen von Löwenberg. Zeitschrift d. deutsch. geol. Gesellsch., XV, S. 326.

Ein Bruchstück einer dünnen Schuppe mit sehr feiner konzentrischer Streifung und 3 deutlichen, sowie 2 nur angedeuteten Radialfalten weist auf diese Art hin. Es liegt nur dies eine Stück dieser nach Drescher bei Löwenberg nicht seltenen, bis ins Obersenon reichenden Art aus den Mergeln der Plenuszone vor. Sammlung des Löwenberger Realgymnasiums.

Cyclolepis Agassizii Gein.

1839. Cycloïdenschuppe. Geinitz, Charakteristik des sächsischen Kreidegebirges, S. 11, Taf. 2, Fig. 2a.
1849. *Aulolepis Reussii* Gein. Quader Deutschlands, S. 86.
1863. *Aulolepis Reussii* Drescher. Kreidebildungen von Löwenberg, S. 327.
1872—75. *Cyclolepis Agassizii* Geinitz. Elbtalgebirge II, S. 229, Taf. 45, Fig. 20, 21.
1878. *Cyclolepis Agassizii* Fritsch. Reptilien und Fische der böhmischen Kreideformation, S. 34, Fig. 58—60.

In der Plenuszone der Lettengrube finden sich kleine ganzrandige vier- oder fünfseitig gerundete Schuppen mit sehr feiner konzentrischer Streifung, die zusammen mit einigen etwas größeren Kopfknochenfragmenten am besten hierher gestellt werden. Sammlung des Löwenberger Realgymnasiums.

Anschließend erwähne ich eine winzige ovale Schuppe (vergl. Textfigur) mit ziemlich genau in der Mitte liegendem, sich über die Ränder erhebendem Anwachszentrum und ähnlichen feinen, jedoch mehr welligen, an *Acrogrammatolepis*[1] erinnernden konzentrischen Linien, die nur im vorderen Teil der Schuppe bemerkbar sind und nach hinten zu verschwinden. Der hintere Teil ist von breiten ganz unregelmäßigen Streifen überzogen, die flache dachziegelartig übereinanderliegende Zacken bilden. Löwenberger Realgymnasium.

Ganoidei.

Von Ganoiden nennt Drescher außer der unten zu behandelnden *Macropoma Mantelli*, deren Vorkommen fraglich ist,

Pycnodus scrobiculatus Reuss.

Leider war das Stück in keiner der untersuchten Sammlungen aufzufinden, so daß eine Kritik der Bestimmung nicht möglich war.

Selachii.

Corax falcatus Ag.

1843. *Corax falcatus* Ag. Poiss. foss., III, S. 226, Taf. 26, Fig. 14, Taf. 26a, Fig. 1—15.
1845—46. *Corax heterodon* Reuss. Böhm. Kreideformation, I, S. 3, Taf. 3, Fig. 49—71.
1845—46. *Corax obliquus* ebenda, S. 4, Taf. 4, Fig. 1—3.
1863. *Corax heterodon* Drescher. Löwenberg, S. 327.
1872—75. *Corax obliquus* Geinitz. Elbtal II, S. 210, Taf. 40, Fig. 2—15.
1878. *Corax obliquus* Fritsch. Reptilien und Fische der böhmischen Kreide, S. 11, Fig. 23, 24.

Mehrere dreieckige Zähne mit gezähneltem Rande, die gut mit den Figuren bei Geinitz übereinstimmen, liegen aus der Plenuszone der Lettengrube bei Löwenberg vor (Löwenberger Realgymnasium,

[1] Vergl. Geinitz, Elbtal II, Taf. 45, Fig. 22.

Sammlung Dresler). In Sachsen ist die Form im gleichen Horizont beobachtet, sie wird aber erst bei Strehlen häufiger, in Böhmen ist sie auch noch aus den Priesener Schichten bekannt geworden; die von Fritsch aus den Chlomeker Schichten von Kieslingswalde und Neu-Waltersdorf in der Grafschaft Glatz genannten Zähne gehören dagegen nach Sturm zu dem besonders in der Maastrichter Kreide verbreiteten *Corax pristiodontus*. Anderweitig geht die Art nach Smith-Woodward ins Senon hinauf.

Otodus appendiculatus Ag.

1833 - 43. *Otodus appendiculatus* Agassiz. Poissons fossiles, III, S. 270, Taf. 32, Fig. 1—25.
1845—46. *Otodus appendiculatus* Reuss. Böhmische Kreide, I, S. 99, Taf. 3, Fig. 23 - 31.
1863. *Otodus appendiculatus* Drescher. Löwenberg, S. 328.
1871—75. *Otodus appendiculatus* Geinitz. Elbtal I, Palaeontogr. 20. 1. S. 294, Taf. 65, Fig. 6, 7. II, Taf. 38, Fig. 37—54.
1889. *Lamna appendiculata* Smith-Woodward. Catalogue of the fossil fishes, S. 393.
1897 - 98. *Lamna appendiculata* Leonhard. Fauna d. Kreideformation in Oberschlesien, Palaeontogr. 44, S. 64.
1901. *Otodus appendiculatus* Sturm. Der Sandstein v. Kieslingswalde, Jahrb. d. preuß. geol. Landesanst. f. 1900, S. 56.

Die charakteristischen aus einer Haupt- und zwei kurzen Nebenspitzen bestehenden Zähne dieser Art finden sich besonders in der Plenuszone der Lettengrube am Vorwerksbusch bei Löwenberg (Löwenberger Realgymnasium, Sammlung Dresler). Außerdem fand sich ein Abdruck in der nächst jüngeren Schicht, dem unterturonen Quader bei Neuländel an der Katzbach. Aus jüngeren Schichten der Löwenberger Kreide ist sie mir noch nicht bekannt geworden, während die im Gault erscheinende Art anderweitig noch im Oberturon und Senon verbreitet ist.

Odontaspis raphiodon Ag.

1833—43. *Lamna raphiodon* Agassiz. Poissons fossiles, III, S. 296, Taf. 37a, Fig. 11—16.
1845. *Odontaspis raphiodon* Reuss. Böhmische Kreide, I, S. 7, Taf. 7, Fig. 15, Taf. 12, Fig. 3.
1863. *Odontaspis raphiodon* Drescher. Löwenberg, S. 328.
1871—75. *Lamna raphiodon* Geinitz. Elbtal I, S. 295, Taf. 65, Fig. 9—11, II, S. 209.
1878. *Lamna raphiodon* Fritsch. Reptilien und Fische der böhmischen Kreide, S. 10, Fig. 17.

Zwei sehr schlanke Zähne dieser Art lassen die charakteristische Längsstreifung auf der gewölbten Innenseite gut erkennen, während die zarten Seitenspitzen abgebrochen sind. Die Stücke stammen ebenfalls aus der Plenuszone der Lettengrube bei Löwenberg (Löwenberger Realgymnasium, Sammlung Dresler). Die Art geht in Sachsen bis in die Strehlener Mergel hinauf und soll nach Reuss auch noch in den Priesener Schichten vorhanden sein. Ebenso nach Leonhard im mittleren Turon Oberschlesiens. In England noch im Senon.

Oxyrhina Mantelli Ag.

1833—43. *Oxyrhina Mantelli* Agassiz. Poissons fossiles, III, S. 280, Taf. 33, Fig. 1—9.
1845. *Oxyrhina Mantelli* Reuss. Böhmische Kreide, I, S. 5, Taf. 3, Fig. 1—6.
1863. *Oxyrhina Mantelli* Drescher. Löwenberg, S. 328.
1871—75. *Oxyrhina Mantelli* Geinitz. Elbtal I, S. 294, II, Taf. 38, Fig. 1—21.

Zu dieser Art gehören einige dreieckige Zähne aus der Plenuszone der Lettengrube bei Löwenberg und aus einer Kiesgrube bei Groß-Rackwitz. Das in letzterer gefundene Stück dürfte offenbar den Groß-Rackwitzer Mergeln (Scaphitenzone) entstammen. (Löwenberger Realgymnasium, Sammlung Dresler). Die in dem gleichen Horizont in Sachsen vorkommende Art geht bis ins Senon hinein.

Oxyrhina an ustidens Reuss.

1845. *Oxyrhina angustidens* Reuss. Böhmische Kreide, I, S. 6, Taf. 3, Fig. 7—13.
1845. *Oxyrhina heteromorpha* und *acuminata* Reuss. Ebenda, S. 7, Taf. 3, Fig. 14—19.
1863. *Oxyrhina angustidens* Drescher. Löwenberg, S. 328.
1871—75. *Oxyrhina angustidens* Geinitz. Elbtalgeb. I, 293, Taf. 65, Fig. 1—3, II, Taf. 38, Fig. 22—28.
1878. *Oxyrhina angustidens* Fritsch. Reptilien und Fische der böhmischen Kreideformation, S. 8, Taf. 13.
1901. *Oxyrhina angustidens* Sturm Kieslingswalde, S. 56, Taf. 3, Fig. 2.

Von dieser durch die schlanke Form der Zähne von der vorigen unterschiedenen Art, die in Sachsen in der Plenuszone in außerordentlicher Häufigkeit auftreten soll, liegen Zähne aus dem gleichen Horizont der Lettengrube bei Löwenberg vor (Löwenberger Realgymnasium, Sammlung Dresler). Die im Strehlener Mergel schon seltener werdende Art ist durch Sturm auch noch aus dem Kieslingswalder Sandstein (Emscher) nachgewiesen worden und geht anderweitig auch noch höher ins Senon hinauf.

Ptychodus mammillaris Ag.

Taf. III, Fig. 2.

1833—43. *Ptychodus mammillaris* Agassiz. Poissons fossiles, III, S. 151, Taf. 25 b, Fig. 11—20.
1845. *Ptychodus mammillaris* Reuss. Böhmische Kreide, I, S. 2, Taf. 2, Fig. 11—13.
1871—75. *Ptychodus mammillaris* Geinitz. Elbtal I, S 297, Taf. 64, Fig. 26. II, Taf. 40, Fig. 23—29.
1878. *Ptychodus mammillaris* Fritsch. Reptilien und Fische der böhmischen Kreideformation, S. 14, Fig. 33.
1882. *Ptychodus latissimus* Williger. Die Kreidemulde von Löwenberg, Jahrb. d. preuß. geol. Landesanst. f. 1881, Anhang S. 68.
1884. *Ptychodus mammillaris* Fritsch. Weißenberger u. Malnitzer Schichten, Archiv f. d. naturwissensch. Landesdurchforschung von Böhmen, IV, S. 97, Fig. 36.

Ein schön erhaltener vierseitiger Zahn, dessen durch 6 kräftige, kantige Falten ausgezeichneter Mittelteil sich stark über seine Umgebung heraushebt. Der Rand ist durch konzentrische, unregelmäßig wellig verlaufende, gelegentlich körnig werdende Schmelzfältchen verziert. Durch den stark heraustretenden Mittelteil unterscheidet sich die Art von *Ptychodus latissimus*, auf den Williger den Zahn bezog. Das Stück stammt aus der Plenuszone der Lettengrube bei Löwenberg (Löwenberger Realgymnasium). Die Hauptverbreitung der bis in Senon hinaufgehenden Art liegt im Turon, wo sie aus *Brongniarti-*, besonders aber Scaphiten-Schichten vielfach aufgeführt wird. In Böhmen wird sie von Reuss nur noch aus den Priesener Schichten zitiert, wo sie indes seltener sein soll.

Koprolithen.

In der Plenuszone der Lettengrube bei Löwenberg finden sich Koprolithen, die in der Form und der teilweise wellig verlaufenden Spiralzeichnung genau mit den von Geinitz als zu *Macropoma Mantelli* gehörig abgebildeten Koprolithen übereinstimmen und auch von Drescher und Williger unter diesem Namen aufgeführt worden sind. Da die Art jedoch aus der böhmisch-sächsischen Kreideprovinz nicht mit Sicherheit bekannt geworden ist — auch die von Geinitz abgebildeten Schuppen sind zweifelhaft —, so ist jedenfalls die Zugehörigkeit zu *Macropoma Mantelli* nicht erwiesen, wie auch schon Geinitz selbst, trotzdem er die Koprolithen unter diesem Namen aufführte, auf die Unsicherheit der Bestimmung unter Bezugnahme auf Kiprianoff hingewiesen hat.[1]

[1] Elbtal II, S. 219.

Arthropoda.

Crustacea.

Malacostraca.

Calianassa antiqua Otto.

1841. *Calianassa antiqua* Otto, A. Roem. Versteinerungen der norddeutschen Kreide, S. 106, Taf. 16, Fig. 25.
1843. *Calianassa antiqua* Geinitz. Kieslingswalde, S. 6, Taf. 1, Fig. 1—4.
1867. *Calianassa antiqua* A. Fritsch. Calianassen d. böhm. Kreideformation, Abhandl. d. k. böhm. Gesellsch. d. Wissensch., S. 7, Taf. 2, Fig. 1—6.
1871—75. *Calianassa antiqua* Geinitz. Elbtal I, S. 289, Taf. 64, Fig. 1—8.
1887. *Calianassa antiqua* Fritsch u. Kafka. Crustaceen d. böhm. Kreideformation, S. 42, Fig. 62—65.
1897. *Calianassa antiqua* Fritsch. Chlomeker Schichten, Archiv f. Landesdurchforsch. v. Böhmen, X, S. 69, Fig. 90.
1901. *Calianassa Faujasi* Sturm. Kieslingswalde S. 57.

Diese besonders von Geinitz und Fritsch eingehend beschriebene Art, die von den meisten Autoren von *Calianassa Faujasi* Desm. von Maastricht getrennt gehalten wird, ist zuletzt von Sturm wieder mit dieser vereinigt worden. Größenunterschiede, wie sie Fritsch und Geinitz für diese Formen annahmen, sind nach Sturm nicht vorhanden, da auch bei Kieslingswalde Stücke von gleicher Größe, wie bei Maastricht, vorkommen sollen. Abgesehen davon indes, daß bei der älteren Form nur einzelne Exemplare die Größe der Maastrichter erreichen, während die Hauptmasse kleiner bleibt, ist ein Unterschied weiter auch in der Form der Scheren gegeben, die bei *Calianassa Faujasi* relativ breiter sind. Allerdings bildet Geinitz auch eine Form[1] von Kieslingswalde ab, die sich auch hinsichtlich dieses Punktes nicht von Maastrichter Stücken unterscheidet, wie auch andererseits unter den Maastrichter Stücken solche von schlankerer Gestalt vorkommen, doch ergab eine Untersuchung des reichlichen Maastrichter Materials des Berliner Museums für Naturkunde, daß bei Maastricht jedenfalls die breite Scherenform die bei weitem herrschende ist, wogegen andererseits namentlich bei meinem Neu-Warthauer Material die Hauptmasse der Formen schlankere Gestalt besitzt. Mag man nun annehmen wollen, daß im Untersenon bezw. Emscher neben der schlanken Form gelegentlich auch die breite als selbständige Art vorkommt und umgekehrt bei Maastricht neben der breiten ausnahmsweise die schlankere, oder mag man annehmen, daß der Variationsbereich der beiden Arten ausnahmsweise noch Formen vom Habitus der anderen mit umfaßt, so wird man doch in jedem Falle der Tatsache, daß die Hauptmasse der älteren und der jüngeren Formen verschieden ist, auch durch verschiedene Benennung Rechnung tragen müssen.

Außer einem fraglichen Schwanzstücke liegen eine Reihe von wohlerhaltenen rechten und linken Scherenfüßen vor, die die charakteristischen Merkmale der Art gut erkennen lassen. Dieselben stammen meist aus den Neu-Warthauer Schichten, sowie dem Hermsdorfer Mergelsandstein. In Böhmen ist sie bisher aus dem oberen Teile der Iser-Schichten und entsprechend dem Neu-Warthauer Vorkommen aus den Chlomeker Schichten bekannt geworden, während sie Geinitz aus Sachsen schon aus dem Cenoman abbildet. Andererseits geht sie noch über den Emscher hinaus ins echte Untersenon, aus dem sie von Aachen, Westfalen und dem Harzrande genannt wird.

[1] Geinitz, Elbtal I, Taf. 64, Fig. 5.

Entomostraca.

Scalpellum maximum Sow.

Taf. III, Fig. 6.

1829. *Pollicipes maximus* und *sulcatus* Sowerby. Min. Conch., Taf. 606, Fig. 2, 4, 6 (non 1, 3, 5, 7).
1851. *Scalpellum maximum* Darwin. Fossil Lepadidae, Palaeontograph. Soc., S. 26, Taf. 2, Fig. 1—10.
1863. *Pollicipes angustatus* Drescher. Löwenberg, S. 329.
1871—75. *Scalpellum angustatum* Geinitz. Elbtalgeb. II, S. 202, Taf. 37, Fig. 14—20.
1887. *Scalpellum maximum* Fritsch u. Kafka. Crustaceen der böhmischen Kreideformation, S. 6, Fig. 7.
1893. *Scalpellum maximum* Fritsch. Priesener Schichten. Archiv für Landesdurchforschung von Böhmen, IX, S. 109, Fig. 141.

Eine einzelne den Neu-Warthauer Schichten entstammende, als Geschiebe bei Hohlstein gefundene, schlanke Carina, die schon von Drescher erwähnt wurde, stimmt besonders gut mit dem von Geinitz aus dem Strehlener Mergel als *Sc. angustatum* abgebildeten Stücke überein, das ebenso wie die vorliegende Form zu *Sc. maximum* Sow. gehört. (Löwenberger Realgymnasium.)

Die zuerst im Obersenon Englands beobachtete Art findet sich in Sachsen schon im Strehlener Mergel und wird aus Böhmen aus den etwas jüngeren Priesener Schichten von Fritsch abgebildet. Noch jünger ist das vorliegende Vorkommen in den Neu-Warthauer Schichten (unterer Emscher). Sie steigt auch in Deutschland bis ins Obersenon hinauf, aus dem sie Griepenkerl aus der Braunschweiger Kreide nennt.

Mollusca.

Cephalopoda.

Belemnoidea.

Actinocamax plenus Blainv.

Textfigur 8.

1827. *Belemnites plenus* Blainville. Mém. sur les Belemnites, S. 59, Taf. 1, Fig. 6.
1829. *Belemnites lanceolatus* Sowerby. Mineral Conchology VI, S. 208, Taf. 600, Fig. 8—9.
1863. *Belemnites lanceolatus* Kunth. Die Kreidemulde bei Lähn, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 15, S. 732.
1872. *Belemnites lanceolatus* Fritsch u. Schloenbach. Cephalopoden der böhmischen Kreideformation, S. 18, Taf. 11, Fig. 6.
1871—75. *Belemnitella plena* Geinitz. Elbtal-Geb. I. 277, Taf. 61, Fig. 11—13.
1872—75. *Belemnitella plena* Geinitz. Elbtal-Geb. II. S. 180 z. T. Taf. 31 Fig. 15 (non 13. 14).
1876. *Actinomax plenus* Schlüter. Cephalopoden d. oberen Kreide S. 186, Taf. 52 Fig. 16—19.
1881. *Actinomax plenus* Williger. Löwenberger Kreidemulde S. 68.

In dem das Hangende des Cenomanquaders bildenden Mergel finden sich mehrfach schlanke, keulenförmige Belemniten mit nicht besonders deutlichen Dorsolateralfurchen, die von Williger richtig als *Actinocamax plenus* Sow. bestimmt worden sind. Die Stücke sind meist von geringer Größe und entsprechen in ihrer Gestalt größtenteils dem von Sowerby als *Belemnites lanceolatus* abgebildeten Typus, doch ist auch die größere Form in einem Bruchstück vertreten. Während die Sowerby'sche Form

von einer Reihe älterer Autoren mit *A. plenus* vereinigt wurde, ist neuerdings Stolley nach dem Vorgange Lamberts geneigt, beide zu trennen.[1] Nach ihm sollen beide auch im Alter verschieden sein, indem der schon mittelturone *A. lanceolatus* dem jüngeren *A. plenus* vorausgeht; auch das Sowerby'sche Original soll nach Ikes-Brown dem Variansplaner entstammen. Das Vorkommen beider nebeneinander zeigen schon die Abbildungen von Schlüter und Geinitz, wie sie auch in Schlesien auf den gleichen Horizont beschränkt sind.[2] Sie sind bisher überall in Sachsen, Böhmen und Schlesien nur im höheren Cenoman in Schichten unterhalb der *Labiatus*-Zone gefunden worden, die der nach der Art benannten, von Schlüter schon zum Turon gestellten Zone in Westfalen entsprechen. Die Verbreitung dieser Zone in Böhmen ist von Petraschek geschildert worden, nach dessen Beobachtungen schlanke und dickere Formen nebeneinander auch hier vorkommen,[3] und der vor allem auch den cenomanen Charakter der Zone nachgewiesen hat. Daß *Act. plenus* auch in Westfalen zusammen mit typischen Cenomanleitfossilien auftritt, hat später Stille[4] gezeigt, wobei er auch die Zweifelhaftigkeit des zuerst von Schlüter aus der *Labiatus*-Zone des Harzrandes zitierten angeblichen *A. plenus* nochmals hervorhebt, nachdem schon Schlüter selbst dieses Vorkommen in der Verbreitungstabelle als fraglich aufgeführt hatte.[5] Während, wie J. Boehm neuerdings hervorgehoben, *Act. plenus* auch schon in tieferen Horizonten des nordwestdeutschen Cenomans vorkommt, bleibt die Ausscheidung einer Zone des *Act. plenus* an der oberen Cenomangrenze der südostdeutschen Kreide, wie oben gezeigt, durchaus gerechtfertigt.

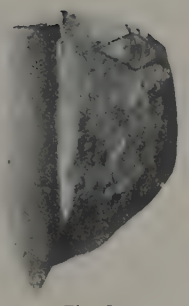


Fig. 8.
Actinocamax plenus Blainv.
Plenus-Mergel, Hirseberg bei Löwenberg. Löwenberger Realgymnas.

Am häufigsten ist die Art in den *Plenus*-Mergeln der Lettengrube am Vorwerksbusch bei Löwenberg, ein Exemplar stammt aus den gleichaltrigen Mergeln des Hirseberges (Löwenberger Realgymnasium, Geologische Landesanstalt, Sammlung Scholz), einige weitere aus dem Aufschluß am Wege nach dem Schießhaus, ein weiteres nennt Kunth aus derselben Zone vom Lerchenberge der Lähner Mulde.

Ammonoidea.

Prionotropidae Zitt.

Peroniceras Grossouvre.

Peroniceras tricarinatum d'Orb.

Taf. III, Fig. 5.

1840. ***Ammonites tricarinatus*** d'Orbigny. Palaeont. française, Terr. crétac. I, S. 307, Taf. 91, Fig. 1—2.
1850. ***Ammonites subtricarinatus*** d'Orbigny. Prodrome II, S. 212.

[1] 14. Jahresbericht d. Vereins f. Naturwissensch. z. Braunschweig S. 89.

[2] Allerdings werden hier erst im oberen Cenoman die Lebensbedingungen für Cephalopoden durch Vertiefung des Meeres günstigere, so daß im mittleren Cenoman von vornherein keine Belemniten zu erwarten sind.

[3] Die Zone des ***Actinocamax plenus*** in der Kreide des östlichen Böhmens. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Bd. 55. 1905. S. 409.

[4] ***Actinocamax*** aus norddeutschem Cenoman, Monatsber. d. deutsch. geol. Ges. 1905, S. 159.

[5] Cephalopoden d. oberen deutsch. Kreide, Palaeontogr. 24. 1876—77. S. 257.

1863. *Ammonites subtricarinatus* Drescher. Löwenberg, S. 331, Taf. 8, Fig 2—4.
1872. *Ammonites tricarinatus* Schlüter. Cephalop. d. ober. deutsch. Kreide, S. 44, Taf. 13, Fig 1—4.
1893. *Peroniceras subtricarinatum* Grossouvre. Les Ammonites de la craie supérieure d. l. France, S. 94 Taf. 10, Fig. 1—3; Taf. 11, Fig. 1.
1893. *Schloenbachia subtricarinata* Fritsch. Priesener Schichten, S. 74, Fig. 48.
1900. *Peroniceras subtricarinatum* Sturm. Kieslingswalde, S. 60, Taf. 3, Fig. 5, 5a.

Von dieser Art bildete Drescher aus dem Oberquader ein schönes Stück ab, das leider nicht aufgefunden werden konnte. Sehr schöne Stücke von etwa $^1/_2$ m Durchmesser aus dem Oberquader von Herzogswaldau sah ich bei Herrn Stadtrat Krautstrunk in Bunzlau. Hierher gehört ferner das abgebildete Bruchstück aus dem Oberquader von Ullersdorf a. Queis (Berliner Museum für Naturkunde), das die charakteristischen drei durch Furchen getrennten Externkiele sowie mehrere kräftige, innen und außen zu Knoten anschwellende Rippen erkennen läßt, die nach Stärke und Stellung denen in den zitierten Abbildungen entsprechen.

Nachdem Sturm die Art im Gegensatz zu Schlüter ebenso wie die meisten anderen Autoren als *Per. subtricarinatum* aufgeführt hatte, ist Schlüter später[1] nochmals für die Bezeichnung *Per. tricarinatum* eingetreten, unter welchem Namen die Art auch hier aufgeführt werden möge.

Die Art kommt in der Löwenberger Kreide nur im Oberquader vor. In der Grafschaft Glatz ist sie durch Dames aus dem Liegenden der Kieslingswalder Sandsteine, den oberen Kieslingswalder Tonen (= Cuvieri-Zone) bekannt geworden. In Böhmen erscheint sie zuerst in den Teplitzer Schichten, sie setzt sich in die Priesener Schichten fort und erreicht ihre Hauptverbreitung in den dem Emscher entsprechenden Chlomeker Schichten, wie sie auch in Frankreich als Leitfossil des Emschers (Coniacien) gilt, während sie in Westfalen auch schon in der Cuvieri-Zone, wenn auch seltener, vorkommt.

Peroniceras westphalicum Stromb.

Taf. IV, Fig. 8.

1859. *Ammonites westphalicus* v. Strombeck. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., S. 53.
1867. *Ammonites westphalicus* Schlüter. Die jüngsten Ammoneen Norddeutschlands, S. 30, Taf. 6, Fig. 2.
1872. *Ammonites westphalicus* Schlüter. Cephalopoden d. ober. deutsch. Kreideform. S. 45, Taf. 13, Fig. 5—6.
1893. *Peroniceras westphalicum* Grossouvre. Les Ammonites de la craie supérieure, S. 98, Taf. 12, Fig. 1—2.

Peroniceras westphalicum, das aus der böhmisch-sächsisch-schlesischen Kreideprovinz noch nicht bekannt ist, hat mit der vorigen Art den von zwei Furchen begleiteten Mittelkiel auf der Externseite gemein und zeigt ebenfalls kräftige, an der Extern- und Nabelkante zu starken Knoten anschwellende Rippen, die aber hier noch plumper und breiter und dementsprechend auch in geringerer Anzahl vorhanden sind. Während bei der vorigen Art auf einen Umgang etwa 30 Rippen kommen, sind hier nur gegen 20 vorhanden. Dieselben sind in ihrem mittleren Teile meist recht unbestimmt und treten nur da, wo sie zu Knoten anschwellen, stärker hervor. Von beiden Knotenreihen ist die äußere die stärkere. Die inneren Knoten verflachen in der Richtung der Rippen und sind nur seitlich etwas deutlicher ausgeprägt, während die äußeren eine breit gerundete, mehr kugelige Form zeigen. Die Lobenlinie wird der durch Drescher von *Peroniceras tricarinatum* abgebildeten äußerst ähnlich, wie überhaupt eine Unter-

[1] Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch. 54, S. 330. 1902.

scheidung nicht immer leicht ist, so daß auch Grossouvre die Vermutung ausspricht, daß die vorliegende Form nur eine Varietät dieser letzteren sei, die sich in typischen Stücken durch eine größere Zahl von Windungen, deutlicher ausgeprägte gerundete Innenknoten, meist etwas bestimmtere Rippen und vielfach auch engere Stellung und dementsprechend größere Zahl der letzteren auf einer Windung unterscheidet. Daß in letzterer Beziehung mitunter auch eine Annäherung beider Formen eintreten kann, geht aus den Angaben Schlüter's hervor,[1] auch das eben bei *Per. tricarinatum* genannte Stück von Herzogswaldau wurde nur wegen seiner zahlreicheren Umgänge zu dieser Art gestellt, während die Zahl der Rippen eine mittlere ist. Übergänge zeigt auch die Ausbildung der Innenknoten.

So zeigt eine von Fritsch und Schloenbach[2] aus den Chlomeker Schichten als *subtricarinatus* d'Orb. (= *tricarinatus* d'Orb.) abgebildete Form in der Zahl der Rippen und der Ausbildung der Knoten Übereinstimmung mit der vorliegenden Art, während die Zahl der Windungen für *tricarinatum* spricht. Ein an gleicher Stelle Fig. 5 abgebildetes Stück stimmt ebenfalls hinsichtlich der Windungen und hier auch der Rippenzahl mit *tricarinatum* überein, zeigt aber die gleiche gestreckte Ausbildungsweise der Knoten wie bei *Peron. westphalicum*. Das Gleiche gilt von dem aus den Teplitzer Schichten abgebildeten Stück Taf. 1. Eine stärkere Einrollung zeigt wieder Fig. 2 bei Fritsch und Schloenbach, die sonst einen typischen *tricarinatus* darstellt.

Trotzdem wird man beide Formen vorläufig getrennt halten müssen, da die genannten Unterscheidungsmerkmale verhältnismäßig häufig zusammentreffen; auch ist das typische *Peroniceras westphalicum* bisher nur aus dem Emscher nachgewiesen, während *tricarinatus*, wie oben erwähnt, schon in der Scaphitenzone vorkommt. Allerdings ist das publizierte Material aus Emscher-Schichten vorläufig noch sehr mangelhaft.

Die im westfälischen Emscher sowie im Coniacien Frankreichs vorkommende Art liegt aus dem oberen Quader von Kesselsdorf (oberer Emscher) in zwei Stücken, dem größeren abgebildeten sowie einem kleineren Bruchstücke eines Abdruckes vor. (Löwenberger Realgymnasium.)

Desmoceratidae Zitt.

Pachydiscus spec.

Textfigur 9.

Ein einzelnes großes Bruchstück aus dem Cenoman von Braunau von ovalem Windungsquerschnitt zeigt an der Nabelkante kräftige gerundete Falten, die nach der gerundeten Außenseite hin etwa in halber Windungshöhe verflachen. Von *Pachydiscus peramplus* unterscheidet sich die Form durch den höheren Windungsquerschnitt.

[1] Bei dem von Schlüter gegebenen Vergleich beider Formen ist statt *tricarinatum* mehrfach versehentlich *tridorsatum* geschrieben. Daß hier nicht diese hinter *Per. westphalicum* behandelte Art, sondern das vorher besprochene *tricarinatum* gemeint ist, ergibt sich aus dem Zusammenhang.

[2] Cephalopoden d. böhm. Kreide Taf. 10 Fig. 1.

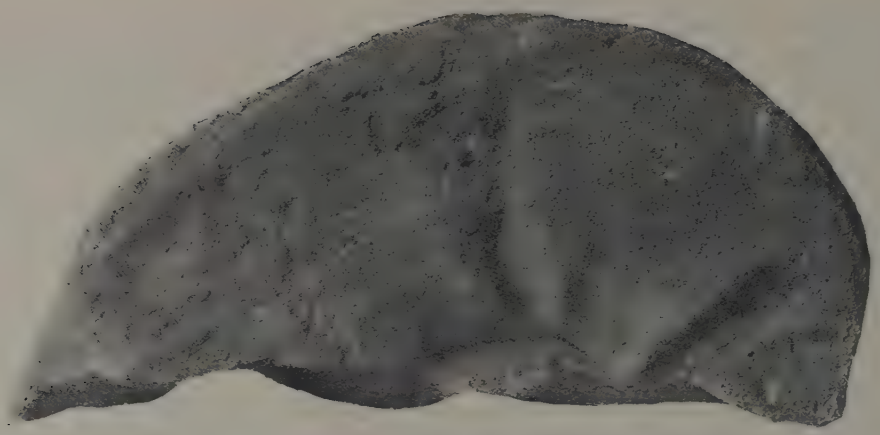


Fig. 9. *Pachydiscus* spec. Cenomanquader, Braunau bei Löwenberg. Löwenberger Realgymnasium. 1 : 2.

Cosmoceratidae Zitt.

Placenticeras Meek.

Placenticeras Orbygnyanum Gein. sp.

Taf. III, Fig. 10.

1843. *Ammonites Vibrayeanus* Geinitz. Kieslingswalde S. 8 Taf. 1 Fig. 8.
1850. *Ammonites Orbignyanus* Geinitz. Quadersandsteingeb. S. 114 Taf. 4 Fig. 1.
1863. *Ammonites Orbignyanus* Drescher. Löwenberg S. 330 Taf. 8 Fig. 1.
1872. *Ammonites syrtalis* Morton ex parte bei Schlüter, Cephalopoden d. ob. deutsch. Kreide, Palaeontographica 21 S. 46 Taf. 15 Fig. 4.
1872. *Ammonites Orbignyanus* Fritsch u. Schloenb. A. C. H. Cephalop. d. böhm. Kreideform., S. 36 Taf. 10 Fig. 4—5. Taf. 11 Fig. 2.
1893. *Placenticeras Fritschi.* Grossouvre, Recherches sur la craie supérieure d. l. France. II. Les Ammonites de la craie supérieure. — Mém. p. servir à l'explic. d. l. Carte géol. dét. d. l. France I, S. 124 Taf. 5 Fig. 1—2.
1893 u. 97. *Placenticeras Orbignyanum* Fritsch. Priesener Schichten S. 75 Fig. 53, u. Chlomeker Sch. S. 37 Fig. 18.

Mehrere scheibenförmige, allerdings teilweise unvollständige, eng genabelte Stücke mit 2 deutlichen Externkanten, die bei großen Stücken nach der Mündung zu undeutlich werden, hohem, ovalen Mündungsquerschnitt und glatter oder an der Nabelkante ganz schwache, knötchenartige Anschwellungen tragender Oberfläche gehören zu dieser Art. Die Lobenlinie, die bei einem Kesselsdorfer Stücke gut erhalten ist, hat Drescher eingehend beschrieben. Mit Sturm[1] und Petraschek[2] halte ich *Placenticeras Orbignyanum* von *Pl. syrtalis,* mit dem Schlüter die Art vereinigte, getrennt.

Die horizontal sehr weit verbreitete, in der Kreide von Texas, dem Coniacien (Emscher) Frankreichs und der Otator-Gruppe Indiens vorkommende Art tritt in Böhmen und Sachsen zuerst in den

[1] Kieslingswalde, S. 59.

[2] Die Ammoniten der sächsischen Kreideformation, Beitr. z. Paläontologie u. Geologie Österr.-Ungarns u. d. Orients, XIV, 1901, S. 134.

Priesener Schichten bezw. den Tonmergeln von Zatzschke auf. Dem scheint das Vorkommen bei Löwenberg zu entsprechen; wenigstens liegen von hier zwei Stücke vor, die, obwohl ohne nähere Fundortsbezeichnung, wohl nur aus den Tonmergeln von Gr.-Rackwitz stammen können (Preußische Geologische Landesanstalt). Sie ist dann in Sachsen im Überquader zu finden und erreicht in Böhmen ihre Hauptverbreitung im Emscher (Chlomeker-Schichten), welchem Vorkommen in der Löwenberger Kreide das

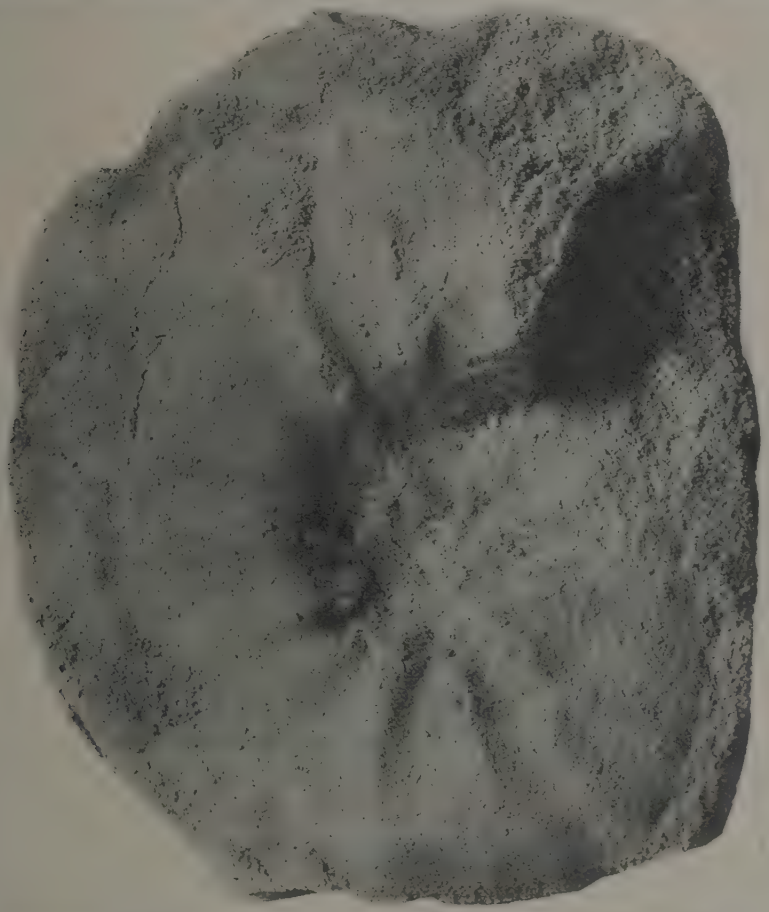


Fig. 10. *Acanthoceras* spec. Cenomanquader, Fuchswinkel bei Braunau. Löwenberger Realgymnasium. 2 : 3.

in den Neu-Warthauer Schichten (Berliner Museum für Naturkunde), namentlich aber im Oberquader entspricht, aus dem sie in großen Stücken von Kesselsdorf vorliegt. (Löwenberger Realgymnasium.)

Acanthoceras Neumayr.

Acanthoceras spec.

Textfigur 10 (s. oben).

1863. *Ammonites Rhotomagensis* Drescher. Löwenberg, S. 333.

Ein schlecht erhaltener Steinkernrest aus grobem Cenomanquader vom Fuchswinkel bei Braunau. Die Nabelkante trägt kräftige Knoten; die von ihr ausstrahlenden geraden Rippen treten höchstens bis etwa zur Mitte stärker hervor, werden dann aber ziemlich flach und schwellen auch nur in den älteren Windungen an der Außenkante wieder etwas an. Den von der Nabelkante ausgehenden Hauptrippen ist ausnahmsweise eine kürzere eingeschaltet. Es kommen etwa 13—15 Rippen auf einen Umgang. Die Externseite sowie der Querschnitt sind leider der Beobachtung entzogen. Ebenso sind die inneren Windungen nicht zu beobachten. Die Weite des Nabels entspricht etwa der des *A. Rhotomagense*. Drescher, dem Williger folgte, bestimmte die Form als zu dieser Art gehörig, die aber deutlichere Knoten an der Externkante hat. Auch sind die Rippen bei dieser Art meist in ihrer ganzen Länge stärker entwickelt. Jedenfalls ist die Zugehörigkeit namentlich auch in Anbetracht der mangelhaften Erhaltung mindestens sehr unsicher. Löwenberger Realgymnasium.

Scaphites Park.

Scaphites Geinitzi d'Orb. et var. intermedia Scup.

typus.

1850. *Scaphites Geinitzii* d'Orb. Prodrome II, S. 214.
1870. *Scaphites Geinitzii* F. Roemer. Geologie von Oberschlesien, S. 320, Taf. 35, Fig. 6.
1872. *Scaphites Geinitzii* Schlüter. Cephalopoden d. ober. deutschen Kreide, S. 75, Taf. 23, Fig. 12—22, Taf. 27, Fig. 9.
1872. *Scaphites Geinitzii* Fritsch u. Schloenbach. Cephalopoden d. böhm. Kreide, S. 42, Taf. 13, Fig. 7, 10, 12. Taf. 14, Fig. 11.
1872—75. *Scaphites Geinitzii* Geinitz. Elbtalgebirge II, S. 191, Taf. 35, Fig. 1—4.
1881. *Scaphites Geinitzii* Williger. Löwenberger Kreidemulde, S. 77.
1891. *Scaphites Geinitzii* Fritsch. Teplitzer Schichten. Arch. f. Landesdurchforsch. v. Böhm. VII, S. 71, Fig. 43.

var. intermedia Scup.

1891. *Scaphites Geinitzii* var. *binodosa* A. Roemer bei Jahn, Ein Beitrag zur Kenntnis d. Fauna d. Priesener Sch. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 41, S. 180, Fig. 1.
1895. *Scaphites* cf. *Lamberti* ex parte Jahn, Beitr. z. Kenntnis d. böhm. Kreide, Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 45, S. 132. (Non Grossouvre, Les Ammonites de la craie supérieure, S. 241, Taf. 32, Fig. 1. 5.)
1905. *Scaphites Lamberti* und Übergangsformen zu *Geinitzi* Petraschek. Über die jüngsten Schichten der Kreide Sachsens. Abhandl. d. naturw. Gesellsch. Isis Dresden, Jahrg. 1904, S. 6.
1907. *Scaphites Geinitzi* var. *intermedia* Scupin. Die stratigraphischen Beziehungen der obersten Kreideschichten in Sachsen, Schlesien und Böhmen. Neues Jahrb. f. Min., Beil.-Bd. 24, S. 696, 704.

Von dieser Art liegen sowohl die stärker- wie die feingerippte Form vor. Die erstere entspricht etwa der Figur 14 und 17 bei Schlüter (a. a. O.); die wenig zahlreichen Rippen sind durch breite Zwischenräume getrennt und auf dem Haken in 2—3 feinere Rippen gespalten, zwischen denen noch 1—2 weitere feine Rippchen zu beobachten sind. Knoten sind nur auf dem nicht eingerollten Teile an der Gabelstelle zu beobachten, während auf dem eingerollten Teil nur einfache Spaltrippen wahrnehmbar sind, zwischen die sich nur gelegentlich einzelne weitere Rippen einschieben. Häufiger ist der Fig. 22 bei Schlüter entsprechende feingerippte Typus mit oder ohne Knoten. Einzelne Stücke zeigen eine

Andeutung einer zweiten, inneren Knotenreihe, ähnlich dem Exemplare Schlüters Fig. 23. Derartige auch in den gleichaltrigen sächsischen Mergeln von Zatzschke und den böhmischen Priesener Schichten nicht selten vorkommenden Formen leiten durch stärkere Ausbildung dieser Innenknoten über zu Formen, die mitunter als *Scaphites Lamberti* bezeichnet worden sind. Mit diesem Namen belegte Grossouvre eine Form des französischen Coniacien, indem er ihn gleichzeitig auch auf die von Fritsch und Schloenbach a. a. O. Taf. 14, Fig. 13 als *Sc. Geinitzii* var. *binodosa* A. Roemer aus den Priesener Schichten abgebildete Form anwandte.

Indes sind bei der Form des südostdeutschen Oberturon die inneren Knoten meist erheblich schwächer ausgebildet als bei der französischen Emscher-Form, deren innere Knoten bei dem Fig. 5 abgebildeten Stücke Grossouvres sogar merklich stärker entwickelt sind als die äußeren; weniger auffallend ist der Unterschied bei der anderen Figur Grossouvres. Die inneren Knoten der Turonform, innerhalb deren ebenso wie beim typischen *Sc. Geinitzi* feiner und stärker gerippte Formen vorkommen, können dabei wohl umfangreicher werden als die äußeren, doch sind sie flacher als diese. Nur bei der ebengenannten von Fritsch und Schloenbach abgebildeten, auch von Jahn schon zu *Sc. Lamberti* gestellten Form erreichen sie etwa die Stärke der äußeren, aber auch hier nur an einzelnen Stellen, während an andern die Innenknoten schwächer bleiben und stellenweise gar nicht ausgebildet sind. Der Unterschied dieser Form von der weniger extremen Fig. 1 bei Grossouvre ist nicht mehr allzugroß. Auch bei dieser sind die Innenknoten etwas unbestimmter als die äußeren, doch bleiben sie immerhin stärker als die bei Fritsch. Es ist daher meines Erachtens auch das Gegebene, auch diese Form zusammen mit den im gleichen Horizont vorkommenden Stücken mit schwächeren Innenknoten, wie sie Jahn unter dem Fritschschen Namen a. a. O. abbildet, noch als Varietät an *Scaphites Geinitzi* anzuschließen, doch darf diese dann nicht als var. *binodosa* A. Roem. bezeichnet werden, da *Sc. binodosus* A. Roem. eine ganz andere Form darstellt.[1] Ich möchte sie wegen ihrer Zwischenstellung zwischen *Sc. Geinitzi* und *Lamberti* als *Sc. Geinitzi* var. *intermedia* bezeichnen. Eine besondere Bezeichnung dieser also durch eine schwächere innere und eine stärkere äußere Knotenreihe ausgezeichneten Form erscheint vorläufig um so eher gerechtfertigt, als noch zu prüfen bleibt, ob die vertikale Verbreitung genau die gleiche ist, wie bei der Hauptform.

Ein einwandsfreier Nachweis des Vorkommens des typischen *Sc. Lamberti* in den Priesener bezw. gleichaltrigen sächsischen und schlesischen Schichten scheint mir bisher nicht erbracht. Ob das von Jahn als *Sc.* conf. *Geinitzi* var. *Lamberti*[2] abgebildete Stück ohne Wohnkammer zu dieser Art gehört, läßt sich wegen dieses Mangels nicht entscheiden; die allein vorhandenen Luftkammern, welche die charakteristischen Merkmale nicht zeigen, sollen nach Jahn allerdings mit denen typischer Exemplare mit erhaltenen Wohnkammern übereinstimmen, doch faßt auch Jahn den Begriff der in Rede stehenden Art etwas weiter, als ich dies in Anbetracht des geologischen Vorkommens tun möchte, wie aus seinem Hinweis auf seine oben zitierte Form bei Besprechung des Fritsch'schen *Scaph. Geinitzi* var. *binodosa* hervorgeht, welche Form ebenfalls von ihm zu *Sc. Lamberti* gestellt wird.

Auch der *Scaphites Lamberti* Leonhards aus der oberschlesischen Kreide[3] gehört sicher nicht zu

[1] Nicht hierher gehörig ist dagegen die von Fritsch als *Scaphites binodosus* A. Roem. abgebildete Form der Chlomeker Schichten von Kieslingswalde, für die Langenhan und Grundey den Namen *Sc. kieslingswaldensis* eingeführt hatten, welcher Name der Form zu belassen ist (vergl. Sturm, Kieslingswalde S. 61).

[2] Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanst. 45. 1895, Taf. 8, Fig. 1.

[3] Die Fauna der Kreideformation in Oberschlesien. Palaeontogr. 44, 1897, Taf. 6, Fig. 8.

dieser Art und unterscheidet sich wesentlich nur durch die weniger zahlreichen, stärkeren Rippen von der ebenda als Übergangsform zu *Sc. Geinitzi* abgebildeten Form, die wohl noch zu *Scaph. Geinitzi* selbst, so wie er meist gefaßt wird, gehören dürfte. Knoten sind trotz der erhaltenen Wohnkammer ebensowenig wie bei dieser Übergangsform Leonhards zu sehen. Sehr wahrscheinlich liegt hier ebenfalls nur eine Varietät des *Scaphites Geinitzi* vor.

In die Nähe vorliegender Form gehört auch die von Petraschek[1] als *Scaphites kieslingswaldensis* Langenh. u. Grundey aus den Tonmergeln von Zatzschke zitierte Form, deren Original ich dank der Liebenswürdigkeit von Herrn Geheimrat Credner besichtigen konnte. Ist das Stück auch für genauere Bestimmung zu unvollständig, so dürfte es doch jedenfalls nicht zu dieser erst in jüngeren Schichten auftretenden Art gehören.

Scaphites Geinitzi einschl. var. *intermedia* ist in der Löwenberger Kreide ebenso nur aus den Tonmergeln von Gr.-Rackwitz bekannt geworden, woher ihn auch schon Williger beschrieb (Löwenberger Realgymnasium, Sammlung der geol. Landesanstalt, zahlreiche z. T. allerdings nicht sehr gut erhaltene Stücke). Die in Sachsen auf die Scaphitenzone beschränkte, in den Strehlener Mergeln und dem Horizont von Zatzschke häufige Art wird in Böhmen von Fritsch schon aus den Weißenberger und Malnitzer Schichten (Unterturon) genannt, aber erst aus den Teplitzer Schichten abgebildet, sehr häufig ist sie in den Priesener Schichten. In ähnlicher Weise auch in Westfalen schon als Seltenheit in der Brogniartizone, aber erst in der Scaphiten- und Cuvierizone weiter verbreitet. Die sich bei Geinitz findende Angabe eines auch senonen Vorkommens erklärt sich durch irrtümliche Deutung der in Frage kommenden Schichten.

Scaphites Geinitzi d'Orb. var.

Taf. III, Fig. 7.

Ein einzelnes Stück der geologischen Landesanstalt aus den Mergeln von Gr.-Rackwitz schließt sich ebenfalls an *Scaphites Geinitzi* an. Die Rippen sind hier auch auf dem nicht eingerollten Teil meist nur einfach gespalten, ab und zu ist eine einzelne Rippe eingeschaltet. Das Stück nähert sich in dieser Beziehung dem von Leonhard als *Scaphites Lamberti* Grossouvre von Oppeln abgebildeten,[2] das jedoch, wie schon erwähnt, kaum zu dieser Art gehören dürfte. Von den für die Art charakteristischen zwei Knotenreihen ist bei der Oppelner Art nichts zu sehen, die Unterscheidung Leonhards von dem bei ihm als feinrippig gekennzeichneten *Scaphites Geinitzi* gründet sich vielmehr nur auf die weniger zahlreichen stärkeren Rippen, die allerdings namentlich im Hinblick auf die geringe Zahl der Spaltrippen, trotz der Veränderlichkeit der Art in dieser Beziehung, eine Abtrennung rechtfertigen könnten, wenn auch nicht eine Zurechnung zu der Grossouvre'schen Art. Immerhin ist die Form eng mit *Scaphites Geinitzi* verknüpft. Die von Leonhard abgebildete Übergangsform[3] dürfte, wie gesagt, schon in den Variationsbereich der jedoch keineswegs immer feinrippigen Art gehören. In Anbetracht des spärlichen Materials sehe ich zunächst von einer besonderen Benennung ab.

---

[1] Über die jüngsten Schichten der Kreide Sachsens, Isis 1904, S. 6.
[2] Kreideformation in Oberschlesien. Taf. 6, Fig. 8.
[3] Ebenda, Fig. 7.

Scaphites auritus Schlüt.?

Textfigur 11.

1870. *Scaphites* spec. F. Roemer. Geologie von Oberschlesien, S. 334, Taf. 29, Fig. 17, 18.
1871. *Ammonites Bladenensis* Schlüter. Cephalopoden d. oberen Kreide, S. 30, Taf. 10, Fig. 5, 6.
1873. *Scaphites auritus* Schlüter. Ebenda S. 77, Taf. 23, Fig. 7—9.
1897. *Scaphites auritus* Leonhard, Fauna der Kreideformation in Oberschlesien, Palaeontographica 44, S. 61.

Hierher könnte ein unvollständiges Stück aus den Tonmergeln von Gr.-Rackwitz mit weitem Nabel gehören, das 3 - 4 innere Windungen erkennen läßt und in der Skulptur mit Schlüter's Fig. 9 gut übereinstimmt. Dieselbe besteht aus kräftigen Rippen, die sich durch einfache Spaltung oder Neueinsetzung vermehren. Der charakteristische, abstehende Haken ist leider nicht erhalten. (Sammlung der geologischen Landesanstalt.)

Außerdem liegen einige kleine verkieste Formen vor, welche (Löwenberger Realgymnasium) ganz dem Typus des *Ammonites Bladenensis* entsprechen, den Schlüter selbst schon als wahrscheinlich identisch mit den inneren Windungen des *Sc. auritus* ansah und der auch von Leonhard zu dieser Art gezogen wird. Die Stücke, die nur wenige Millimeter Durchmesser erreichen, sind scheibenförmig und ganz evolut. Auf der letzten im Querschnitt etwa kreisförmig erscheinenden Windung sind schwache, flachwellige Rippchen sichtbar, die inneren Umgänge erscheinen glatt. Die aus der sächsisch-böhmischen Kreide noch nicht bekannte Art ist in der Scaphiten-Zone weit verbreitet, wird von Barrois jedoch auch aus der *Plenus*-Zone zitiert.

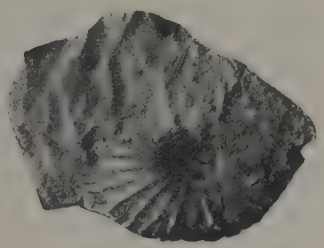


Fig. 11.
Scaphites conf. *auritus* Schlüter. Scapitenmergel von Gr.-Rackwitz. Geologische Landesanstalt.

Scaphites cf. kieslingswaldensis Langenh. u. Grundey.

1891. *Scaphites kieslingswaldensis* Langenhan u. Grundey. Das Kieslingswalder Gestein. Jahresbericht des Glatzer Gebirgsvereins, X, S. 9, Taf. 1, Fig. 1.
1893. *Scaphites Mesleï* Grossouvre. Les Ammonites de la craie supérieure, S. 239, Taf. 32, Fig. 4. 7.
1897. *Scaphites binodosus* Fritsch (non A. Roem). Chlomeker-Schichten, S. 37, Fig. 20.
1901. *Scaphites kieslingswa'densis* Sturm. Sandstein von Kieslingswalde, S. 61, Taf. 3, Fig. 8.

Die von Langenhan und Grundey aufgestellte, später von Fritsch zu *Sc. binodosus* A. Roem. gezogene, dann von Sturm wieder unter dem ursprünglichen Namen aufgeführte Art hat besonders von letzterem eine eingehende Beschreibung erfahren.

Es liegt nur ein einzelnes Bruchstück mit starken, durch breite Zwischenräume getrennten Rippen vor, die am Nabelrande zu länglichen Höckern und am Außenrande zu kräftigen Knoten anschwellen, an denen Gabelung erfolgt. Zwischen den Teilrippen sind noch etwa 2—3 weitere feine Rippen eingeschaltet.

Nach Sturm's Beschreibung sind bei *Sc. kieslingswaldensis* die Außenknoten ebenso wie bei dem identischen französischen *Sc. Mesleï* Grossouvre im Gegensatz zu dem nah verwandten *Sc. Lamberti* Grossouvre[1] quergestellt, bei dem sie gerundet sein sollen. In dem vorliegenden Stücke ist das nur an einem Teil der Knötchen wahrzunehmen, doch zeigen auch bei Grossouvre nicht alle Knötchen diese

[1] A. a. O. S. 241, Taf. 32, Fig. 1. 5.

Ausbildungsweise, wie sich überhaupt *Scaphites kieslingswaldensis* bezw. *Meslei* und *Sc. Lamberti* sehr nahe stehen. Als Unterscheidungsmerkmal gibt Grossouvre für letztere Art außer der Form der Knoten die geraden Rippen an, die bei seinem *Scaphites Mesleï* mehr geschwungen sein sollen, doch kommt auch dieses Merkmal, das sich bei einem Teil der Rippen der Grossouvre'schen Abbildungen recht gut beobachten läßt, nicht überall mit der gleichen Deutlichkeit zum Ausdruck, und ist auch nur an einem Teil der Rippen des hierhergehörigen, von Fritsch als *Scaphites binodosus* A. Roem. abgebildeten Stückes von Kieslingswalde zu erkennen. Betrachtet man dementsprechend überhaupt nur das Auftreten derartiger leicht geschwungener Rippen und ebenso quergestellter Knoten als hinreichend zur Unterscheidung, so wird man auch das vorliegende Stück, das nur an dem kleineren Teil der Rippen die charakteristische Ausbildung erkennen läßt, im übrigen aber gerade Rippen zeigt und daher nach *Sc. Lamberti* hinneigt, zu der in Rede stehenden Art stellen müssen, wofür auch weiter die Ausbildung der Innenhöcker spricht, die bei *Sc. kieslingswaldensis* in der Richtung der Rippen gestreckt sind, bei *Sc. Lamberti* aber gerundet erscheinen.

Das einzige vorliegende Stück stammt aus den dem Kieslingswalder Sandstein gleichaltrigen Neu Warthauer Schichten (Sammlung Dresler). Die Art ist bisher nur aus dem Emscher (Kieslingswalder Sandstein, Coniacien Frankreichs) bekannt geworden. Die von Petraschek aus den Tonmergeln von Zatzschke unter diesem Namen zitierte Art gehört, wie schon oben[1] bemerkt wurde, nicht hierher.

Lytoceratidae Neumayr emend. Zitt.

Baculites Lam.

Baculites incurvatus Duj.

Taf. III, Fig. 1 u. 8.

1835. *Baculites incurvatus* Dujardin. Mémoires d. l. soc. géol. d. France, S. 232, Taf. 17, Fig. 13.
1863. *Baculites incurvatus* Drescher. Löwenberg, S. 333.
1872. *Baculites incurvatus* Fritsch u. Schloenbach. Cephalopoden der böhm. Kreide, S. 51, Taf. 13, Fig. 21.
1876. *Baculites incurvatus* Schlüter. Cephalopoden d. ob. Kreide, S. 142, Taf. 39, Fig. 6. 7., Taf. 40, Fig 3.
1887. *Baculites incurvatus* Holzapfel. Mollusken der Aachener Kreide, Palaeontographica 34, S. 64, Taf. 4, Fig. 5. 6., Taf. 5, Fig. 10.
1897. *Baculites incurvatus* Fritsch. Chlomeker Schichten, S. 40, Fig. 23.
1901. *Baculites incurvatus* Sturm. Kieslingswalde, S. 62, Taf. 4, Fig. 1.

Zu dieser Art gehören zwei Stücke von ovalem Querschnitt mit gerundeten, geschwungenen Rippen, von denen etwa je die vierte oder fünfte in einem Knoten endigt, während die übrigen nach dem Rücken zu verflachen. Die Rippen sind bei dem einen Stücke etwas stärker als bei den meisten, z. B. auch den Schlüter'schen Abbildungen. Die Lobenlinie ist leider nicht erkennbar.

Beide Stücke (Sammlung der geolog. Landesanstalt, Sammlung Dresler) stammen aus den Neu-Warthauer Schichten. Aus echtem Untersenon, in dem sie anderweitig noch vorkommt, ist sie in der Löwenberger Gegend bisher noch nicht bekannt geworden. In Böhmen in den Chlomeker Schichten, im Emscher und der Granulatenkreide Westfalens und des Harzes, ebenso im Aachener Untersenon.

[1] Vergl. Seite 100.

Baculites bohemicus Fritsch.

1872. *Baculites Faujasi* var. *bohemica* Fritsch u. Schloenbach. Cephalop. d. böhm. Kreide, S. 49, Taf. 13, Fig. 23—25, 29. 30.
1874. *Baculites baculoides* Geinitz. Elbtalgebirge II, S. 195, Taf. 35, Fig. 17—21.
1876. *Baculites* cf. *bohemicus* Schlüter. Cephalop. d. oberen deutschen Kreide II, S 140, Taf. 39, Fig. 1—5.

Mehrere kleine unvollständige Stücke von elliptischem Querschnitt stimmen gut mit den Abbildungen bei Fritsch überein. Die Skulptur besteht bei zwei Stücken aus feinen, schrägen, an der Siphonalseite vorgebogenen und hier gelegentlich etwas anschwellenden Rippen und entspricht etwa Fig. 23 bei Fritsch (a. a. O.); ein anderes Stück trägt zwei stärkere Falten von gleichem Verlauf. Bei zwei Stücken ist die Lobenlinie gut erkennbar. Sie zeigt gut die von Fritsch gezeichneten Eigentümlichkeiten, insbesondere ist auch hier der erste Seitensattel etwa doppelt so breit wie der zweite, ein Merkmal, auf das Fritsch besonders hinweist. Ebenso ist auch hier der Siphonallobus der Angabe von Fritsch entsprechend etwas seitlich verschoben. Sämtliche Stücke (Geologische Landesanstalt, Löwenberger Realgymnasium) stammen aus den Tonmergeln von Gr.-Rackwitz (Scaphiten-Zone). In der Grafschaft Glatz in den mittel- bezw. oberturonen Kieslingswalder Tonen, dem Liegenden des Kieslingswalder Sandsteins. In Sachsen in den Mergeln von Zatzschke, aber auch bereits in den ebenfalls schon zur Scaphiten-Zone gehörigen Strehlener Mergeln, sowie ferner in den Priesener Schichten Böhmens, wo sie außerordentlich häufig ist, und am Marterberge bei Passau. In Nordwestdeutschland nennt sie Schlüter ebenso vor allem aus dem Scaphiten-Pläner, während sie als große Seltenheit vielleicht auch schon im *Brongniarti*- und auch im *Cuvieri*-Pläner vorhanden sein soll.

Hamites Park.

Hamites Roemeri Gein.

Taf. III, Fig. 4.

1841. *Hamites intermedius* A. Roem. (non Sow.) Norddeutsche Kreide, S. 92, Taf. 13, Fig. 15.
1850. *Hamites Roemeri* Geinitz. Quadersandsteingebirge in Deutschland, S. 118.
1887. *Hamites Roemeri* Holzapfel. Mollusken der Aachener Kreide, Palaeontograph., S. 67, Taf. 5, Fig. 4. 5.

Ein kleines Bruchstück von ovalem Querschnitt mit scharfen, kräftigen, sehr weit auseinanderstehenden, geraden Rippen aus dem Untersenon von Wenig-Rackwitz stimmt recht gut mit der von A. Roemer als *Hamites intermedius* Sow. beschriebenen Form überein, die von Geinitz später den Namen *Hamites Roemeri* erhielt. Die englische Form unterscheidet sich durch die etwas gekrümmten Rippen.

Die im Aachener Untersenon vorkommende Art findet sich nach Geinitz auch schon bei Kieslingswalde, also im Emscher und wird von ihm auch von Kreibitz genannt. Das Stück beansprucht insofern ein gewisses Interesse, als es der einzige Cephalopodenrest im Löwenberger Untersenon ist, der offenbar pseudoplanktonisch eingespült ist. Sammlung Dresler.

Erwähnt werden möge der Vollständigkeit halber ein Bruchstück aus dem Tonmergel von Groß-Rackwitz, das am meisten an *Toxoceras turoniense* Schlüter erinnert, aber zu genauerer Bestimmung nicht ausreicht. (Geologische Landesanstalt No. 943). Von der Schlüter'schen Form ist es durch die etwas breiteren Zwischenräume der Rippen unterschieden.

Nautiloidea.

Nautilus Breyn.

Nautilus sublaevigatus d'Orb.

1840. *Nautilus sublaevigatus* d'Orbigny. Palaeont. franç. terr. crét. I, S. 84, Taf. 17.
1849. *Nautilus sublaevigatus* Geinitz. Quader Deutschlands, S. 110, Taf. 3, Fig. 2.
1850. *Nautilus sublaevigatus* d'Orbigny. Prodrome II, S. 189.
1872. *Nautilus sublaevigatus* Fritsch u. Schloenbach. Cephalop. d. böhm. Kreideform, S. 21, Taf. 12, Fig. 1.
1875. *Nautilus sublaevigatus* Geinitz. Elbtalgebirge II, S. 182, Taf. 32, Fig. 1—3.
1905. *Nautilus sublaevigatus* Wegner. Granulatenkreide des westlichen Münsterlandes. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch., 57, S. 102, Taf. 10, Fig. 4.

Mehrere glatte Stücke aus verschiedenen Horizonten mit breit gerundeter Externseite liegen vor. Dieselben stimmen hinsichtlich der äußeren Form und der S-förmigen Krümmung der Kammerscheidewände in der Nähe des engen Nabels gut mit den zitierten Abbildungen überein, bei kleinen Exemplaren tritt diese S-förmige Biegung etwas zurück. Geinitz hat, wie schon Schlüter hervorhebt, den Begriff der Art wohl etwas zu weit gefaßt, indem er auch den *Nautilus galea* Fritsch und Schloenb.[1] mit einbegreift, welch letzteren Schlüter zu seinem *Nautilus westphalicus* stellt[2], während ihn Wegner wieder in die Synonymik aufnimmt.

Nautilus sublaevigatus wird von Fritsch von den Weißenberger Schichten bis in die Priesener Schichten, also aus dem ganzen Turon genannt, während er ihn aus den Chlomeker Schichten nur fraglich erwähnt. In Sachsen ebenso im Turon und zwar besonders in dessen oberer Abteilung, im Harz nach Brauns und G. Müller im Salzberggestein, in Westfalen nach Wegner vom oberen Emscher bis in die Quadratenkreide. Aus der Löwenberger Kreide liegen zwei Stücke, leider ohne Etikette, aus einem tonigen Mergel vor, der wohl nur dem Scaphiten-Horizont von Groß-Rackwitz angehören kann. (Geologische Landesanstalt.) Etwa demselben Horizont gehören wohl einige Stücke aus tonigsandigen Schichten an, die in einer Kiesgrube bei Gr.-Rackwitz gefunden wurden (Sammlung Dresler). Zwei kleine Stücke entstammen den Neu Warthauer Schichten (Sammlung Dresler), aus denen noch einige weitere vermutlich hierher gehörige Bruchstücke vorliegen. Die schönsten Stücke wurden in dem nächst jüngeren Horizont, dem Oberquader von Kesselsdorf, gefunden (Löwenberger Realgymnasium, Görlitzer Sammlung).

Nautilus rugatus Fritsch u. Schloenb.

1870. *Nautilus elegans* F. Roemer. Geologie von Oberschlesien, S. 314, Taf. 35, Fig. 4.
1872. *Nautilus rugatus* Fritsch u. Schloenbach. Cephalop. d. böhm. Kreide, S. 23, Taf. 12, Fig. 2.
1872—75. *Nautilus rugatus* Geinitz. Elbtalgeb. II, S. 181, Taf. 31, Fig. 16.
1873. *Nautilus rugatus* Schlüter. Cephalop. d. oberen deutschen Kreide II, S. 173.
1887. *Nautilus rugatus* Fritsch. Iserschichten, Archiv naturwissensch. Landesdurchforschung v. Böhmen, V, S. 90, Fig. 50.
1897. *Nautilus rugatus* Leonhard. Fauna d. Kreideform. in Oberschlesien, S. 56.

Von dieser Art, die durch ihre im Alter auftretenden breiten, auf den Seiten nach vorn, auf der Externseite zurückgebogenen Rippen leicht kenntlich ist, liegt nur ein einzelnes Bruchstück eines

[1] Cephalop. d. böhm. Kreide S. 23, Taf. 12, Fig. 3, Taf. 15, Fig. 3, 4.
[2] Cephalop. d. oberen deutschen Kreide, S. 175, Taf. 47, Fig. 1, 2.

großen Abdruckes vor. Die Rippenabdrücke zeigen bis 5 mm Breite, die Abdrücke der Zwischenräume nur etwa 2—3 mm. Die ersteren erreichen nicht ganz die Breite wie einzelne Rippen bei den Figuren von Fritsch und Schloenbach (a. a. O.) oder Geinitz und erinnern dadurch etwas an den vorwiegend cenomanen, gleichmäßiger und enger gerippten *Nautilus elegans* Sow., doch dürfte die Form immerhin noch hierher zu rechnen sein. Sie nähert sich am meisten der Figur bei Römer (a. a. O.), die auch Leonhard zu *Nautilus rugatus* stellt.

Das einzige vorliegende Stück stammt aus dem Oberquader (oberen Emscher) von Kesselsdorf (Löwenberger Realgymnasium). In Sachsen findet sich die Art von der Scaphiten-Zone ab, aus der sie Geinitz von Strehlen und Weinböhla nennt, sie geht hier nach Petraschek[1] bis in den Überquader (*Cuvieri*-Zone) hinauf. Ebenso ist sie in Böhmen vom mittleren Turon (Iserschichten, Teplitzer Schichten) an vorhanden und findet sich auch in den Chlomeker Schichten, während sie aus Nordwestdeutschland von Schlüter nur aus der Scaphiten-Zone genannt wird.

Nautilus spec.

Taf. III, Fig. 3.

Ein einzelnes Bruchstück eines hochmündigen, flachen, ganz eng genabelten *Nautilus* liegt aus den Groß-Rackwitzer Scaphitenmergeln vor. Die Kammerscheidewände sind leicht S-förmig gebogen, bezw. an der Außenseite schwach nach hinten gekrümmt.

In der schmalen Form erinnert das Stück äußerlich am meisten an *Nautilus Galicianus* Alth.,[2] dessen Mündung jedoch gleichmäßiger elliptisch ist und der vor allem eine deutlich geschwungene Lobenlinie zeigt. Bei dem großen *Nautilus westphalicus* Schlüt.[3] mit scharfem nicht wie hier gerundetem Kiel zeigen die Kammerscheidewände im größten Teile der Seiten einen ähnlich geraden Verlauf, während sie in der Nähe des Nabels geknickt erscheinen. Auch die schmalen Formen des *Nautilus sublaevigatus* sind durch die Lobenlinie leicht zu unterscheiden. (Löwenberger Realgymnasium.)

Gastropoda.

Schnecken sind in der Löwenberger Kreide in großem Individuenreichtum vorhanden, leider aber meist nur in Form von Steinkernen, die vielfach auch nur in Bruchstücken auftreten. Charakteristische Merkmale wie Beschaffenheit der Spindel, des Mundrandes etc. sind daher nur selten wahrzunehmen, und man ist infolgedessen meistens auf die allgemeine Form und die Skulptur für die Bestimmung angewiesen, so daß die Sicherheit der letzteren nicht immer gewährleistet ist. Trotzdem wurde auch in solchen Fällen, soweit angängig, eine Bestimmung versucht, da durch die jeweilige Angabe der zur Bestimmung verwerteten Merkmale eine Kritik des Vorkommens ermöglicht wird und es andererseits wünschenswert erschien, späteren Forschern mit Hilfe der Abbildungen Material für weitere Untersuchungen an die Hand zu geben.

[1] Über das Alter des Überquaders im sächsischen Elbtalgebirge. Abhandlungen der naturwiss. Gesellsch. Isis, 1897, Dresden, S. 28.

[2] Favre, Mollusques fossiles de la craie des environs de Lemberg, 1869, Taf. 2, Fig. 2.

[3] Schlüter, Cephalopoden der oberen deutschen Kreide, S. 175, Taf. 47, Fig. 1, 2.

Opisthobranchiata.

Actaeonidae d'Orb.

Actaeonella d'Orb.

Actaeonella Beyrichii Dresch.

Textfigur 12.

1863. *Actaeonella Beyrichii* Drescher. Löwenberg, S. 337, Taf. 9, Fig. 8—11.
1882. *Actaeonella Beyrichii* Williger. Löwenberger Kreidemulde, S. 87.
1897. *Actaeonella Beyrichii* Fritsch. Chlomeker Schichten, S. 48, Fig. 46.
1901. *Actaeonella Beyrichii* Sturm. Kieslingswalde, S. 73, Taf. 5, Fig. 9, 9 a.

Fig. 12.
Actaeonella Beyrichii Dresch.
Oberer Emscher (Oberquader)
Giersdorf; nach Drescher.

Der ausführlichen Beschreibung Drescher's, dessen Originale mir vorlagen, ist nichts hinzuzufügen. Die Abbildungen sind in jeder Beziehung charakteristisch und bringen die Veränderlichkeit der Art hinsichtlich der Windungen und der Stärke der Knoten gut zum Ausdruck.

Die sehr ähnliche *Actaeonella cretacea* J. Müll.[1] soll sich nach Holzapfel durch geringere Schlankheit unterscheiden, doch hält dieses Merkmal nicht immer stand, da, wie gesagt, gerade in der äußeren Gestalt Schwankungen vorkommen. So ist Fig. 10 bei Drescher kaum schlanker als die Holzapfel'schen Figuren. Auch die Stärke der Knoten, die bei beiden die gleiche Anordnung zeigen, schwankt bei der Aachener und schlesischen Art in ganz gleichen Grenzen, doch möchte ich mich ohne größeres Vergleichsmaterial eines Urteils betreffs der Identität beider enthalten.

Die Art ist im schlesischen Oberquader nicht selten, aus dem sie in einer Reihe von Stücken, Steinkernen und Hohldrucken, von Giersdorf vorliegt. Williger nennt sie außerdem auch vom Hockenberge, der, wie ausgeführt, dem gleichen Horizont (oberer Emscher) angehören dürfte. Diesem Vorkommen entspricht auch das in der Grafschaft Glatz im Kieslingswalder Sandstein und in den Chlomeker Schichten Böhmens. Nach Holzapfel auch im Untersenon des Harzrandes.[2]

Cinulia Gray.

Cinulia Humboldti J. Müll. et var.

Taf. III, Fig. 12, 13.

1851. *Avellana Humboldti* J. Müller. Monographie der Aachener Kreide, II, S. 13, Taf. 3, Fig. 15.
1863. *Avellana Archiaciana* Drescher. Löwenberg, S. 337.
1888. *Cinulia Humboldti* Holzapfel. Mollusken der Aachener Kreide, I, S. 84, Taf. 6, Fig. 19—21.
1893. *Avellana Humboldti* Fritsch. Priesener Schichten, S. 89, Fig. 96.

[1] Holzapfel, Aachener Kreide, I, S. 82, Taf. 7, Fig. 11, 14—16.
[2] a. a. O., S. 50.

1901. *Cinulia Humboldti* Sturm. Kieslingswalde, S. 72, Taf. 5, Fig. 8, 8a.
1905. *Cinulia Humboldti* Deninger. Gastropoden der sächsischen Kreide, Beitr. z. Geol. u. Paläont. Österr.-Ung. u. d. Orients, 19, S. 32.

In den Neu-Warthauer Schichten finden sich kleine 15—20 mm lange eiförmige Skulpturs teinkerne, die 4—5 Windungen mit feinen Spiralstreifen erkennen lassen, von denen auf dem letzten Umgang etwa 25 gezählt wurden. Die sonst auf der Schale vorhandenen punktförmigen Vertiefungen sind infolge des Erhaltungszustandes meist vollständig verwischt und lassen sich nur an einzelnen Stellen, aber auch hier nur andeutungsweise wahrnehmen. Die Stücke sind größtenteils stark verdrückt, meist in der Längsrichtung verzerrt, wodurch die letzte Windung bezw. die Mundöffnung im Verhältnis zum ganzen Stück weniger hoch erscheint. Bei normalen Stücken wird sie etwa dreimal so hoch wie die übrigen zusammen, bei verzerrten Stücken oft nur einundeinhalbmal so hoch, gelegentlich sogar nicht viel höher als die übrigen. Derartige Stücke, wie das Fig. 12 abgebildete, erscheinen dann sehr viel schlanker als die übrigen, während das Verhältnis von Mundhöhe zu Dicke ziemlich das gleiche bleibt, und erinnern an *Cinulia Archiaciana* d'Orb., zu welcher Art auch Drescher und Williger die Form stellten. Mitunter nähern sich auch unverdrückte Stücke dieser Art. Während bei zwei normalen Stücken ein Verhältnis von Länge zu Dicke = 133 : 100 und 125 : 100 gemessen wurde, geht es bei einem weiteren auf 141 : 100 herauf, bleibt also dem Verhältnis 143 : 100, wie es die Figur von d'Orbigny's *Avellana Archiaciana* (33 : 23) zeigt, nicht mehr fern; fast ebenso nahe allerdings steht nach der anderen Seite ein Original Holzapfel's, das ein Verhältnis von 137 : 100 zeigt. Bei einem verdrückten Exemplar der Löwenberger Sammlung geht dieses Verhältnis sogar auf 200 : 100 herauf. Die sich nach hinten verschmälernde ganzrandige Mündung ist bei einigen Stücken erhalten. Sie zeigt eine verdickte Außenlippe, die breite Innenlippe trägt einige Schwielen, die jedoch nicht immer gleich deutlich sichtbar sind.

Außer in den Neu-Warthauer Schichten, aus denen Stücke in allen Sammlungen liegen, scheint die Art auch schon in den älteren Scaphitenmergeln von Groß-Rackwitz vorzukommen, von wo ein einzelnes dickes Exemplar von gleicher Form und Skulptur (Sammlung Dresler) vorliegt. Ein Stück des Löwenberger Realgymnasiums, das nur den Vermerk »Turon von Lähn« trägt, könnte ebenfalls hierher gehören.

Cinulia Humboldti kommt in der böhmischen Kreide nach Fritsch vom unteren Turon an vor, sie findet sich in Sachsen im Strehlener Scaphitenmergel und ist auch im Kieslingswalder Sandstein vertreten. Ihre Hauptverbreitung liegt im Untersenon, wo sie weitere Verbreitung (Harzrand, Aachen) erlangt.

Prosobranchiata.

Volutidae Gray.

Voluta Lin.

Voluta (Volutilithes) conf. subsemiplicata d'Orb.

Taf. III, Fig. 11.

1844. *Pleurotoma semiplicata* Goldfuss. Petrefacta Germaniae, III, S. 19, Taf. 170, Fig. 11.
1850. *Fusus subsemiplicatus* d'Orbigny. Prodrome II, S. 229.

1863. *Voluta semiplicata* Drescher. Kreidebildungen von Löwenberg, S. 340.
1882. *Voluta semiplicata* Williger. Löwenberger Kreidemulde, S. 101.
1887. *Volutulithes subsemiplicata* Holzapfel Aachener Kreide, I, S. 95, Taf. 10, Fig. 1—3.

Außer einigen von den älteren Autoren hierher gestellten Hohldrucken, deren Zugehörigkeit zur vorliegenden Art nicht sicher ist, liegen nur ein einigermaßen vollständiger Hohldruck sowie mehrere Bruchstücke von Steinkernen bezw. Skulpturs teinkernen vor, von denen allein die letzten Windungen erhalten sind.

Die große Schlußwindung übertrifft die vorhergehende sehr beträchtlich an Höhe. Bei dem genannten Hohldruck erreicht sie etwas mehr als die halbe Gesamthöhe. Die charakteristischen flachen Falten der schlanken an der Naht eingeschnürten Windungen sind bei einem Steinkern (geologische Landesanstalt) nur angedeutet, an der oberen Nahtkante erscheinen sie etwas knotig, während sie nach unten hin verflachen. An mehreren Steinkernen sind drei Eindrücke von Spindelfalten deutlich zu erkennen.

Trotz der Unvollständigkeit des Materials ist die Zugehörigkeit der meisten Stücke zu der in Rede stehenden Art sehr wahrscheinlich, wenn auch nicht vollständig gesichert. Zwei Bruchstücke stammen aus den Neu-Warthauer Schichten von Neu-Warthau selbst, ein weiteres Stück aus dem gleichen Horizont südlich Gehnsdorf (Sammlung des Verfassers), einige andere (geologische Landesanstalt) sowie ein Hohldruck aus dem Untersenon von Wenig-Rackwitz (Löwenberger Realgymnasium). Ob die Art schon in älteren Schichten auftritt, erscheint fraglich. Aus sächsischem Turon zitierten sie Petraschek[1] und Deninger[2], ersterer aus den Mergeln der Teplitzer Straße, letzterer von Strehlen. Die Form Petraschek's hat nach dem Original in Dresden eine etwas stärker gewölbte Schlußwindung. Auch Deninger faßt den Begriff weiter, wie aus der Zitierung der von Geinitz als *V. suturalis* abgebildeten Form[3] hervorgeht, die nach Holzapfel den Namen *V. suta* Goldf. führen muß und sich ebenfalls durch stärker gewölbte Schlußwindung auszeichnet. Auch die jüngere von Fritsch aus den Chlomeker Schichten abgebildete Form, deren Zugehörigkeit schon Sturm bezweifelt, dürfte hierher gehören, dieselbe zeigt nur auf dem letzten Umgange einige wenige Falten, ist sonst aber glatt. Häufig bei Aachen im Untersenon, ebenso in Westfalen und in Braunschweig, nach Griepenkerl auch noch ins untere Obersenon hinaufgehend.[4]

Fig. 13. *Voluta (Volutilithes)* nov. spec. Untersenon Sirgwitz. Löwenb. Realgymnas.

Voluta (Volutilithes) nov. spec.

Textfigur 13.

Ein einzelner Abdruck von schlank spindelförmiger, nach der Spitze zu schneller an Dicke abnehmender Gestalt besteht aus 5—6 scharf gegeneinander abgesetzten Windungen, von denen die Schlußwindung etwa $^2/_3$ der 25 mm betragenden Gesamthöhe erreicht. Die Skulptur besteht aus kräftigen, deutlich ausgeprägten, unterhalb der Naht etwas anschwellenden Rippen, die enger stehen und dementsprechend zahlreicher sind als bei *Vol. sub-*

[1] Isis 1904, S. 3.
[2] Gastropoden der sächsischen Kreide, S. 32.
[3] Elbthal II, S. 172, Taf. 31, Fig. 2.
[4] Die Versteinerungen der senonen Kreide von Königslutter im Herzogtum Braunschweig. Paläont. Abhandl. v. Dames u. Kayser, Bd. 4, Heft 5, S. 93 (395). 1889.

semiplicata, von der sich auch die Form schon durch die stumpfere Spitze unterscheidet. Auf der Spindel ist eine kräftige Falte sichtbar.

Am nächsten verwandt ist *Volutilithes Noeggerathi* Müll.[1], doch hat diese Form auch noch eine etwas schärfere Spitze.

Der einzige vorliegende Hohldruck stammt aus dem Untersenon (Überquader) von Sirgwitz (Löwenberger Realgymnasium).

? Voluta (Volutilithes) canalifera Favre spec. mut.

1869. *Fusus canalifer* Favre. Craie de Lemberg, S. 85, Taf. 10, Fig. 11.
1898. *Voluta (Volutilithes) canalifera* Müller. Molluskenfauna des Untersenon von Braunschweig und Ilsede, Abhandl. d. preuß. geol. Landesanstalt, Neue Folge, Heft 25, S. 124, Taf. 16, Fig. 13, 14.
1905. *Voluta canalifera* Petraschek. Über die jüngsten Schichten der Kreide Sachsens, Isis 1904, S. 5.

Ein einzelnes Stück aus den Tonmergeln von Groß-Rackwitz (geologische Landesanstalt) erinnert an diese zuerst aus dem galizischen Senon bekannt gewordene Art. Dasselbe läßt etwa 5 flach gewölbte Windungen erkennen, von denen die letzte nicht in ihrer ganzen Länge erhaltene beträchtlich höher ist als die übrigen. Die Skulptur besteht aus zahlreichen deutlichen Querrippen, von denen ich auf dem frei liegenden Teile der letzten Windung etwa 15 zähle. Die Spiralskulptur ist nur andeutungsweise zu beobachten, dagegen ist das für die Art charakteristische Band oberhalb der Naht deutlich wahrnehmbar. Die Mündung ist leider nicht sichtbar.

Die Form zeigt große Ähnlichkeit mit einer in den etwa gleichalterigen Priesener Schichten vorkommenden Form, die von Geinitz ursprünglich[2] auf *Rostellaria elongata* A. Roem.[3] (non Sow.) bezogen, später von Reuss als *Pleurotoma*, dann *Fasciolaria Roemeri* abgebildet und endlich wieder von Geinitz, der schon in seinem »Quader Deutschlands« die Verschiedenheit von der Roemer'schen Form vermutungsweise ausgesprochen, nach dem Vorgange d'Orbigny's[4] als *Mitra Roemeri* beschrieben wurde[5]; letzterer rechnete d'Orbigny auch A. Roemer's *Cerithium reticulatum*[6] und Geinitz eine von ihm früher als *Rostellaria acutirostris*[7] beschriebene Form von Strehlen zu, während dieser die ursprüngliche Roemer'sche *elongata* als *Voluta Roemeri* beschrieb. Deninger[8] hat neuerdings beide Formen ohne Angabe von Gründen wieder vereinigt, was nach den auch von Geinitz angegebenen Unterschieden der stärkeren und weniger zahlreichen Querrippen bei der Roemer'schen Form nicht einwandsfrei erscheint, wenn auch beide zu *Voluta* gehören mögen. Die feiner gerippte Form („*Mitra*“ *Roemeri*) stimmt in ihrer Berippung etwa mit *Voluta canalifera* überein, sie unterscheidet sich nach den Abbildungen wesentlich nur durch das Fehlen des Nahtbandes, doch ist wenigstens bei dem Original der von Geinitz beschriebenen und hierher gehörigen *Rostellaria acutirostris* ein solches, wenn auch nur angedeutet, zu beobachten. Diese Form unterscheidet sich indes wieder ebenso wie die vorliegende durch die schwächere

[1] Holzapfel, Aachener Kreide, I, S. 98, Taf. 9, Fig. 7.
[2] Charakteristik der sächsisch-böhmischen Kreide, S. 71.
[3] Norddeutsche Kreide, Taf. 11, Fig. 5.
[4] Prodrome II, S. 226.
[5] Elbtal II, S. 173.
[6] Norddeutsche Kreide, Taf. 11, Fig. 18.
[7] Charakteristik, S. 44, Taf. 15, Fig. 3.
[8] Gastropoden der sächsischen Kreide, Beitr. z. Geologie u. Palaeontol. Österr.-Ung. u. d. Orients, 19, S. 32.

Ausbildung der Spiralskulptur, die auch bei der Form von Geinitz nur mit der Lupe stellenweise sichtbar wird, während sie bei der Petraschek's etwas stärker hervortritt. Wenn nun auch die sehr geringe Deutlichkeit der Spiralstreifen bei den beiden ersten Formen z. T. mit auf Rechnung der Erhaltung kommen dürfte, so sind doch jedenfalls Formen mit so starker Spiralskulptur, wie sie z. B. Favre zeichnet, nicht bekannt. Daß übrigens auch im Senon die Spiralskulptur nicht immer ganz so stark ist, beweist die eine von Müller[1] abgebildete Form vom Harzrand. Man könnte daher, soweit das Material überhaupt ein Urteil in dieser Beziehung gestattet, die vorliegende Form in Verbindung mit der Petraschek'schen und dem genannten Geinitz'schen Stücke als wenig verschiedenen Vorläufer der Senonform betrachten, wird diese Formen jedoch andererseits kaum aus dem mit ihnen zusammen vorkommenden Formenkreis herausreißen können, zumal auch das Nahtband der Senonform nicht auf allen Windungen gleich deutlich ausgebildet ist und daher auch turone Formen ohne jedes Nahtband mit ihnen vereinigen müssen.

Die als *„Mitra" Roemeri* von Geinitz beschriebene Form ist daher, wenn man im Gegensatz zu Deninger an der Trennung von *Voluta Roemeri* festhalten will, entweder als *T. acutirostris* Gein. zu bezeichnen, und dieser Art ist dann auch die vorliegende und die Petraschek'sche Form einzureihen, oder sie ist als ältere Mutation von *Voluta canalifera* anzusehen, von der sie sich durch meist schwächere oder wenigstens die Maximalstärke der Senonform nicht erreichende Spiralstreifung und das nicht konstante, nur bei einem Teile der Formen auftretende Nahtband unterscheidet, die aber andererseits auch Formen enthalten kann, die sich von manchen senonen kaum unterscheiden lassen, wie Ähnliches bei deszendenten Formen ja nicht selten beobachtet werden kann. Auf die engen Beziehungen seiner *„Mitra" Roemeri* zu der mit *Voluta canalifera* sehr nahe verwandten *Voluta induta* Goldf.[2] hat übrigens auch Geinitz schon hingewiesen.

Fig. 14.
Voluta spec.
Mergelsandstein der *Brongniarti*-Zone, nach Photographie. Löwenb. Realgymnas.

Außer dem erwähnten Groß-Rackwitzer Stücke liegen noch einige kleinere Stücke mit deutlicher Spiralskulptur aus dem unteren Emscher von Neu-Warthau vor, die vielleicht zu *Voluta canalifera* gerechnet werden können.

Voluta spec.

Textfigur 14.

Im mittelturonen Mergelsandstein der Mittelberge fanden sich mehrfach Bruchstücke, sowie ein einzelner Steinkern einer ziemlich großen *Voluta*, die sich auf keine der bekannten Arten beziehen lassen. Das schlanke Stück zeigt zahlreiche mäßig gewölbte, scharf gegeneinander abgesetzte Windungen, deren letzte fast die halbe Höhe der ganzen Schale erreicht. Der Spirawinkel beträgt etwa 20°. Die Oberfläche sämtlicher Stücke ist vollständig glatt, auch der zugehörige Abdruck des großen Stückes läßt keinerlei Skulptur erkennen. Löwenberger Realgymnasium. Geologische Landesanstalt.

[1] a. a. O., Fig. 13.
[2] Petrefacta Germaniae, III, S. 19, Taf. 170, Fig. 10.

Fusidae Tryon.

Fusus Lam.

Fusus (Hemifusus) coronatus A. Roemer spec.

Taf. III, Fig. 14.

1841. *Pyrula coronata* A. Roemer. Norddeutsche Kreide, S. 78, Taf. 11, Fig. 13.
1863. *Pyrula coronata* Drescher. Kreidebildungen von Löwenberg, S. 340.
1887. *Tudicla Monheimi* Frech. Versteinerungen der untersenonen Tonlager von Suderode. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch., S. 197, Taf. 19, Fig. 6—8.
1888. *Hemifusus coronatus* Holzapfel. Aachener Kreide, I, S. 105, Taf. 11, Fig. 8—13.
1901. *Hemifusus coronatus* Sturm. Kieslingswalde, S. 70, Taf. 5, Fig. 4.

Die Art ist bekanntlich ausgezeichnet durch sechs scharf voneinander abgesetzte, kantige Windungen, große, sich nach vorn allmählich verschmälernde, in einen ziemlich langen Kanal übergehende Schlußwindung, deren Höhe hinsichtlich des Größenverhältnisses zu den übrigen einigen Schwankungen unterliegt, kräftige, an der Windungskante oft Knoten tragende, nach vorn allmählich schwächer werdende Rippen, die durch breitere Zwischenräume getrennt sind und eine feinere Spiralskulptur.

Bei dem abgebildeten Stücke ist die Kante an den Windungen nicht so deutlich wie bei den meisten Holzapfel'schen Figuren, was wohl der Erhaltung als Skulpturs teinkern zuzuschreiben ist. Sie erinnert dadurch etwas an *Tudicla Monheimi* J. Müll., als deren Hauptunterscheidungsmerkmal Holzapfel eben den Mangel dieser Kante angibt, doch wird diese auch bei der von Holzapfel zu *Tudicla Monheimi* gezogenen *Pyropsis Beuthiana* J. Müll. bei J. Boehm[1], wenigstens der Abbildung nach, ziemlich deutlich, z. T. sogar schärfer als bei einigen Figuren von *Hemifusus coronatus* bei Holzapfel; bei dem von Holzapfel abgebildeten Steinkern Fig. 13 tritt sie ebenso wie hier ganz zurück. Zur Unterscheidung dient dann der bei *Tudicla Monheimi* etwas schärfer abgesetzte Kanal, das Merkmal, das Holzapfel zur Unterbringung der Form bei *Tudicla* veranlaßte und das besonders gut in Fig. 3a bei Böhm zu sehen ist. Die deutliche Abschnürung des vorderen Teils verursacht eine zweite Kante, die als sehr bezeichnendes Merkmal gelten kann und sowohl bei der Holzapfel'schen wie bei der Böhm'schen Figur gut erkennbar ist. Sturm hat auf diese Kante bei Besprechung der zitierten Suderoder Form Frechs ebenfalls schon hingewiesen.

Die Art ist vom Emscher bis ins Obersenon verbreitet. Sie tritt in der Löwenberger Kreide in den Neu-Warthauer Schichten besonders bei diesem Orte selbst auf, woher sie auch Drescher und Williger nennen. Ich sammelte sie außerdem im gleichen Horizont im Liegenden des Oberquaders (oberer Emscher) bei Gehnsdorf dicht an der Chaussee nach Ludwigsdorf. Williger nennt außerdem noch aus dem Überquader eine *Pyrula* cf. *coronata*, die mir leider nicht bekannt geworden ist. Aus dem Sandstein von Kieslingswalde vom Alter des hier genanten Vorkommens hat Sturm die Art abgebildet, während sie aus den gleichaltrigen Chlomeker Schichten Böhmens bisher noch nicht nachgewiesen ist. Ferner im Harzer und Aachener Untersenon, bei Aachen nach Holzapfel vereinzelt außerdem auch im Obersenon. Nach Kaunhoven[2] auch in der Maastrichter Kreide bei Kunraed.

[1] J. Böhm, Der Grünsand von Aachen, Verhandl. d. naturhist. Vereins f. Rheinlande u. Westfalen 42. 1885. S. 63. Taf. I, Fig. 3.
[2] Die Gastropoden der Maastrichter Kreide. Palaeont. Abhandl. von Dames u. Koken 8 (4) 1898, S. 88.

Tudicla Linck.

Tudicla costata A. Roem. spec.

Taf. III, Fig. 9.

1841. *Pyrula costata* Roemer. Norddeutsche Kreide, S. 79, Taf. 11, Fig. 10.
1840—1842. *Pyrula costata* Geinitz. Charakteristik d. sächs.-böhm. Kreide II, S. 40, Taf. 15, Fig. 4. 5.
1843. *Pyrula costata* Geinitz. Kieslingswalde, S. 9, Taf. 1, Fig. 12. 13.
1850. *Fusus subcostatus* d'Orbigny. Prodrome II, S. 228.
1872—75. *Rapa costata* Geinitz. Elbtalgeb. II, S. 173. Taf. 30, Fig. 19—21.
1875. *Tudicla clathrata* Sow. bei Brauns. Salzbergmergel, S. 346.
1901. *Pyrula subcostata* Sturm. Kieslingswalde, S. 70. Taf. 5, Fig. 5.
1905. *Tudicla costata* Deninger. Die Gastropoden der sächs. Kreide, S. 31.

Ein einzelner Skulpturensteinkern von Neu-Warthau besteht aus 3–4 Umgängen, deren letzter stark aufgebläht und in einen schlanken, nicht in seiner ganzen Länge erhaltenen Kanal ausgezogen ist. Die Schlußwindung trägt 4 starke, durch breite Zwischenräume getrennte Gürtel, vor denen noch ein weniger starker und ein ganz feiner liegt. Außerdem ist eine wenig deutliche Querskulptur zu bemerken, die über die Spiralrippen fortläuft und diese daher unregelmäßig rauh erscheinen läßt; sie setzt sich auf der Außenseite des Kanals in Form sehr feiner Streifen fort.

Die ersten Windungen sind etwas höher als in den Abbildungen bei Geinitz, etwa ebenso wie in der sonst wenig charakteristischen Abbildung Roemer's, doch erwähnt auch Geinitz das Vorkommen höher gewundener Formen bei Kreibitz (= Neu-Warthauer Schichten). Will man diese von denen mit niedrigerem Gewinde trennen, so müßten letztere neu benannt werden, doch wird eine scharfe Unterscheidung kaum durchführbar sein.

Etwas abweichend von den älteren Abbildungen ist auch die Zahl der Spiralgürtel auf der Basis. Nach Geinitz geht die Gesamtzahl der Gürtel auf dem letzten Umgange bis 8 herauf, bei dem vorliegenden Stücke sind im ganzen 6 vorhanden, von denen allerdings der sehr feine letzte in der Abbildung nicht zum Ausdruck kommt. Bei einem sonst typischen Stück mit niedriger Windung aus dem Salzbergmergel, aus dem Brauns die Art als *Tudicla clathrata* Sow. beschrieb (Hallische Sammlung), sind sogar nur 5 zu sehen, so daß offenbar auf die Anzahl der Basisgürtel nicht allzuviel Wert gelegt werden darf.

Die früher meist zu *Pyrula* gestellte Art dürfte namentlich wegen des deutlich abgesetzten Kanals zu *Tudicla* gehören, wohin sie auch schon Brauns stellte. Letzteres Merkmal tritt allerdings bei den älteren Abbildungen nicht hervor; besser noch als bei dem vorliegenden Stücke ist es bei einem von Langenhan und Grundey von Kieslingswalde abgebildeten und ebenso auch bei der allerdings sonst schlechten Sturm'schen Figur zu beobachten, typisch ist es bei dem genannten Stücke vom Salzberge, das den Kanal in seiner vollen Länge zeigt.

Auf die engen Beziehungen der Art zu *Tudicla quadricarinata* J. Müll. hat Deninger schon hingewiesen, der als Unterschied die geringere Anzahl der Spiralgürtel bei der Aachener Form angibt, doch würde dieses Merkmal bei obiger Fassung der vorliegenden Art nicht immer verwendbar sein. Der Hauptunterschied würde dann in der sehr viel bedeutenderen Größe der Aachener, übrigens etwas jüngeren Art zu suchen sein.

Die Art hat ihre Verbreitung von der Scaphitenzone an bis ins Obersenon. Aus ersterem ist sie in Sachsen von Strehlen bekannt geworden, dem Emscher gehört das in Rede stehende Vorkommen von Neu-Warthau, ferner das schon genannte von Kieslingswalde und Kreibitz in Böhmen an, und ebenso kommt sie, wie erwähnt, auch im Salzbergmergel vor. Aus dem braunschweigischen unteren Obersenon nennt sie Griepenkerl. Löwenberger Realgymnasium.

Aporrhaidae Phill.

Aporrhais da Costa.

Aporrhais vespertilio Goldf.

Taf. IV; Fig. 6.

1841. *Rostellaria anserina* A. Roemer. Norddeutsche Kreide, S. 78, Taf. 9, Fig. 7.
1841—44. *Rostellaria vespertilio* Goldfuss. Petrefacta Germaniae III, Taf. 170, Fig. 5.
1843. *Rostellaria anserina* Geinitz. Kieslingswalde, S. 9, Taf. 1, Fig. 10.
1846. *Rostellaria anserina* Reuss. Böhm. Kreide II, S. 111, Taf. 45, Fig. 19.
1863. *Rostellaria vespertilio* Drescher. Löwenberg, S. 338.
1891. *Rostellaria anserina* Langenhan und Grundey. Das Kieslingswalder Gestein, S. 9, Taf. 2, Fig. 18.
1899. *Rostellaria anserina* Fritsch. Chlomeker Sch., S. 45.
1901. *Rostellaria hirundo* Sturm. Kieslingswalde, S. 68, Taf. 5, Fig. 3.

Zahlreiche Gewindebruchstücke als Steinkerne und Hohldrucke, sowie mehrere Abdrücke von Flügeln fanden sich im Sandstein und Toneisenstein von Wenig-Rackwitz und Sirgwitz. Ziemlich vollständig ist nur der Hohldruck des abgebildeten Stückes. Es sind etwa 9 gewölbte Windungen mit 12 bis 14 starken, infolge einer sie kreuzenden Längsskulptur etwas geknotet erscheinenden Querrippen auf jedem Umgange zu beobachten, der Spirawinkel beträgt ungefähr 25°, geht aber auch bis etwa 40° herauf. Auf dem letzten Umgange bilden sich zwei kräftige geknotete Kiele aus, die in den Ecken des ausgeschweiften Flügels endigen, die feine Längsskulptur ist auch zwischen den beiden starken Kielen auf dem Flügel zu bemerken. Der hintere Lappen des Flügels ist meist länger als der vordere. Am Hinterrande ist der Flügel deutlich ausgeschweift, ganz wie bei dem mir vorliegenden, mir von Herrn Geheimrat Steinmann freundlichst zum Vergleich übersandten Original von Goldfuss, das in verschiedenen Punkten von der Kombinationsfigur Taf. 170 Fig. 5b abweicht, welche diese Ausschweifung nicht zeigt. Überhaupt ist hier der hinter der hinteren Flügelrippe liegende Lappen zu groß gezeichnet, auch trägt er keineswegs so kräftige Längsrippen; es ist vielmehr nur eine Längsrippe ganz schwach angedeutet; einige weitere sehr feine Längslinien sind auch mit der Lupe kaum bemerkbar. Diese Längsskulptur ist so schwach, daß ihr Fehlen bei dem abgebildeten Stücke der Löwenberger Kreide ohne Belang ist. Ebenso ist bei dem Goldfuss'schen Original von Kieslingswalde auf dem Flügel zwischen den beiden Längsrippen eine weitere feine Längsrippe angedeutet, die etwas stärker ist als die zarte Längsskulptur bei der abgebildeten Form, doch kommen hierin bei *A. vespertilio* kleine Schwankungen vor, ebenso wie auch hinsichtlich der Stärke des Flügelausschnittes, der auch bei der Kieslingswalder Form bald stärker, bald schwächer ausgeprägt ist; bei dem Goldfuss'schen Original ist die Ausbuchtung

nur unbedeutend, in der Abbildung kommt sie gar nicht zum Ausdruck, wodurch Sturm zur Aufstellung seiner *A. hirundo* veranlaßt wurde, für deren Vereinigung mit *A. vespertilio* sich schon J. Böhm ausgesprochen hat[1].

Unter dem älteren Namen *A. anserina* Nils. wurde die Art von A. Roemer, Reuss, Geinitz und Fritsch beschrieben, welchem Namen die Priorität zukäme, falls sich die Zusammengehörigkeit der Nilson'schen und Goldfuss'schen Form erweisen ließe. Leider läßt sich infolge der mangelhaften Nilson-schen Abbildung in dieser Beziehung kein Urteil abgeben. Sollte der Flügel bei der Nilson'schen Form soweit nach hinten gehen, wie in der Abbildung, so wäre dies ein wesentlicher Unterschied, doch ist gerade dieser Teil der Zeichnung Rekonstruktion. Der Name *A. anserina* ist daher in Anbetracht der schlechten Darstellung keinesfalls zu verwenden.

A. vespertilio ist außer bei Kieslingswalde auch in den böhmischen Chlomeker Schichten verbreitet. In der Löwenberger Kreide ist sie mir aus diesem Horizont noch nicht bekannt, sie tritt hier erst im echten Untersenon auf. Genaue Übereinstimmung zeigt die von Brauns beschriebene Form des Salzbergmergels.

cf. Aporrhais (Helicaulax) granulata Sow.

1832. *Rostellaria granulata* Sowerby. Geol. soc. Transact. III. Taf. 38, Fig. 23.
1844. *Rostellaria striata* Goldfuss. Petrefacta Germaniae III, S. 18, Taf. 170, Fig. 7.
1887. *Rostellaria (Helicaulax) granulata* Frech. Tone von Suderode, S. 193, Taf. 19, Fig. 10, 12—14.
1888. *Helicaulax granulata* Holzapfel. Aachener Kreide, I, S. 117, Taf. 12, Fig. 6—9.
1898. *Aporrhais (Helicaulax) granulata* G. Müller. Untersenonfauna v. Braunschweig u. Ilsede, S. 112, Taf. 14, Fig. 18.
1901. *Aporrhais (Helicaulax) granulata* Sturm. Kieslingswalde, S. 68, Taf. 5, Fig. 2.

Aus dem oberen Emscher (Oberquader) stammt ein einzelnes unvollständiges, nur aus zwei gewölbten Windungen bestehendes Stück der geologischen Landesanstalt, ohne Flügel, dessen Skulptur indes so gut mit der genannten Art, besonders Fig. 7 bei Holzapfel (a. a. O.) übereinstimmt, daß die Identität trotz der fragmentären Erhaltung wahrscheinlich ist. Als Fundort ist fraglich Giersdorf angegeben, bezüglich der Herkunft aus dem Oberquader kann nach dem Gestein ein Zweifel nicht bestehen.

Die zweite Windung ist etwas aufgebläht und zeigt eine deutliche Quer- und Spiralskulptur, die an den Kreuzungsstellen Knötchen entstehen läßt. Auf der vorhergehenden Windung ist dieselbe ziemlich verwischt. Über der Stelle stärkster Wölbung tritt die Querskulptur etwas zurück, während die hier aus zwei Gürteln bestehende Spiralskulptur deutlicher bleibt, wie dies ähnlich bei Holzapfel's Abbildungen zu sehen ist.

Aus etwa dem gleichen Horizont wie in der Löwenberger Kreide, ist die Art durch Sturm von Kieslingswalde bekannt geworden. Ferner im Untersenon von Aachen und des Harzrandes, nach Griepenkerl, der die Art als *striata*[2] zitiert, auch im Obersenon von Braunschweig.

Aporrhais (Lispodesthes) Schlotheimi A. Roem. sp.

1841. *Rostellaria Schlotheimi* A. Roemer. Norddeutsche Kreide, S. 77, Taf. 11, Fig. 6.
?1844. *Rostellaria papilionacea* Goldfuss. Petrefacta Germaniae III, S. 18, Taf. 170, Fig. 8.
1887. *Lispodesthes Schlotheimi* Holzapfel. Aachener Kreide, I, S. 118, Taf. 12, Fig. 11—13.
1898. *Aporrhais (Lispodesthes) Schlotheimi* G. Müller. Untersenon von Braunschweig, S. 109, Taf. 14, Fig. 17.
1901. *Lispodesthes* cf. *Schlotheimi* Sturm. Kieslingswalde, S. 69.

[1] N. Jahrb. f. Min. 1905, Bd. I, S. 300.
[2] Kreide von Königslutter, S. 88 (390). 1889.

Mehrere Bruchstücke, von denen aber nur bei einem der Flügel, leider auch nur unvollständig, erhalten ist. Die Skulptur besteht auf jeder Windung aus etwa 20 scharfen, durch breite Zwischenräume getrennten Rippen, die auf der hohen Schlußwindung nur noch stellenweise deutlicher zu sehen sind. Auf dem breiten Flügel sind nur undeutliche Querstreifen wahrnehmbar.

Leider gibt kein Stück über die Gestalt des Flügels Auskunft, doch möchte ich die Form zunächst der Schlotheim'schen, besonders von J. Böhm[1] und Holzapfel (a. a. O.) eingehend besprochenen Art einreihen, wenngleich der Name für die Löwenberger Form möglicherweise in *Aporrhais papilionacea* Goldf. umgeändert werden muß. Die Schlotheim'sche, bei Aachen vorkommende Form ist durch einen Ausschnitt am Hinterrand des Flügels ausgezeichnet, der Flügel der Goldfuss'schen Abbildung ist hinten ganzrandig. Holzapfel vermutete in der in die Synonymik aufgenommenen Goldfuss'schen Figur eine falsche Rekonstruktion, während er die von Reuss und Geinitz gegebenen Abbildungen einer böhmischen und Kieslingswalder Form mit ebenfalls ganzrandigem Flügel zunächst von der Synonymik ausschloß. Wenn auch zuletzt Sturm noch die Kieslingswalder Form als *Lisp.* cf. *Schlotheimi* aufgeführt hat, so muß doch möglicherweise auf die schlesisch-böhmische Form der Goldfuss'sche Name angewendet werden, vorausgesetzt, daß die Zeichnung richtig und hier ein konstantes Merkmal vorliegt[2]. Dieser könnte dann vielleicht in Anbetracht der sonstigen Übereinstimmung in der Fauna auch die vorliegende Form angehören. Neue beweisende Abbildungen mit unverletztem ganzrandigem Flügel sind seit Erscheinen des Holzapfel'schen Werkes nicht veröffentlicht worden, auch eine von Fritsch nach Weinzettl gegebene Figur[3] ist wohl nur eine Kopie nach Goldfuss, mit dessen Figur nicht nur die gezeichnete Form, sondern auch das Gesteinsstück vollständig kongruent ist. Die Angabe »Schicht 3« in Priesen soll wohl nur das Vorkommen in dieser Schicht, nicht die Herkunft des abgebildeten Stückes bezeichnen.

Einige fragliche Stücke ohne Flügel liegen aus dem Scaphitenmergel von Gr.-Rackwitz vor (Geologische Landesanstalt). Sicherer ist das Vorkommen in den Neu-Warthauer Schichten, in denen sie bei Neu-Warthau selbst (Geologische Landesanstalt), sowie auf sekundärer Lagerstätte bei Hohlstein (von hier das geflügelte Stück, Löwenberger Realgymnasium) gefunden worden ist. Fraglich wiederum ist ein Vorkommen in den Tonen des Untersenon (Überquaders) von Wenig-Rackwitz. Über die Vorkommen im Emscher von Kieslingswalde, den Priesener Schichten Böhmens, dem Untersenon des Harzrandes und bei Aachen und ihre Beziehungen habe ich mich schon geäußert. Nach Griepenkerl[4] auch noch im unteren Obersenon von Königslutter, sowie nach Kaunhoven[5] wohl auch noch in den Maastrichter Schichten von Kunraed. Die Roemer'sche Art geht also durch das ganze Senon hindurch, während Formen mit ganzrandigem Flügel schon aus dem oberen Turon beschrieben werden.

Aporrhais (Lispodesthes) cf. megaloptera Reuss sp.

1845. *Rostellaria megaloptera* Reuss. Böhm. Kreide I, S. 45, Taf. 9, Fig. 3.
1875. *Rostellaria Reussi* var. *megaloptera* Geinitz. Elbtalgeb. II, S. 169, Taf. 30, Fig. 10. 11.

[1] Aachener Grünsand, S. 53.

[2] Daß auch am Harzrande eine Form mit ganzrandigem Flügel vorkommt, wird von G. Müller angegeben, doch scheint mir die Abbildung in Anbetracht der Beschädigung des Flügels keinen absolut sicheren Nachweis zu bieten.

[3] Priesener Schichten, S. 85, Fig. 77.

[4] Kreide von Königslutter, S. 87.

[5] Gastropoden der Maastrichter Kreide, S. 72, Taf. 10, Fig. 10.

1893. *Aporrhais megaloptera* Fritsch. Priesener Schichten, S. 84, Fig. 75.
1898. *Aporrhais* (*Lispodesthes*) *megaloptera* G. Müller. Untersenon v. Braunschweig, S. 110, Taf. 14, Fig. 15. 16.
1905. *Aporrhais* (*Lispodesthes*) *megaloptera* Deninger. Gastropoden d. sächs. Kreide, S. 29.

Ein einzelner Flügel aus den Scaphitenmergeln von Gr.-Rackwitz, der die für die Art charakteristische Form erkennen läßt, mit breit ausgerundeter Bucht am Außenrande und breitem dreieckigem, nach hinten gerichteten Flügellappen (Geologische Landesanstalt No. 926).

Aporrhais megaloptera findet sich in Böhmen nach Fritsch[1], der die Art aus den Priesener Schichten abbildet, schon in den Weißenberger Schichten und steigt bis in die Chlomeker Schichten hinauf; in Sachsen zuerst im Strehlener Pläner (= Teplitzer Schichten), sowie in dem nächst jüngeren Horizont von Zatzschke (= untere Priesener Schichten). Ebenso im Untersenon des Harzrandes.

Aporrhais (Lispodesthes) coarctata Gein. sp.

1842. *Rostellaria coarctata* Geinitz. Charakteristik d. sächs. Kreide III, S. 71, Taf. 18, Fig. 10.
1845. *Rostellaria coarctata* Reuss. Böhm. Kreide I, S. 44, Taf. 9, Fig. 1.
?1875. *Rostellaria tenuistriata* Reuss. Ebenda, S. 45, Taf. 9, Fig. 4.
1875. *Rostellaria coarctata* Geinitz. Elbtalgeb. II, S. 170, Taf. 30, Fig. 12.
1893. *Rostellaria coarctata* Fritsch. Priesener Schichten, S. 85, Fig. 78.
1905. *Aporrhais* (*Lispodesthes*) *coarctata* Deninger. Gastropoden d. sächs. Kreide, S. 30, Taf. 4, Fig. 16.

Ein kleines, nicht gut erhaltenes Stück der geologischen Landesanstalt (No. 913) aus den Scaphitenmergeln von Groß-Rackwitz mit 5—6 Umgängen, von denen der letzte etwas höher ist als die übrigen zusammen. Der Flügel zeigt beilförmige Gestalt und entspricht gut der Figur bei Fritsch (a. a. O.), ist jedoch hinten noch etwas stärker zugespitzt. Die Schale ist mit sehr feinen Spiralstreifen bedeckt, zu denen auf den ersten Windungen noch eine Querskulptur hinzutritt.

Hierher könnten vielleicht noch einige weitere, mit sehr feinen Spiralstreifen bedeckte, flügellose Bruchstücke der geologischen Landesanstalt und des Löwenberger Realgymnasiums vom gleichen Fundpunkte, die eine Querskulptur nur undeutlich oder gar nicht erkennen lassen, gerechnet werden, nachdem Deninger (a. a. O.) Formen vom Typus der *Aporrhais tenuistriata* Reuss mit allein vorhandener Spiralskulptur ebenfalls zu dieser Art gezogen hat.

Die Art ist in Sachsen dem schlesischen Vorkommen entsprechend auf den Scaphitenhorizont (Strehlener Pläner und Mergel von Zatzschke) beschränkt, und ebenso in Böhmen bisher nur in den Priesener Schichten gefunden worden.

Cerithiidae Menke.

Cerithium Ad.

Cerithium Willigeri nov. spec.

Taf. IV, Fig. 3 u. 4.

Die meist kleine Art besteht aus 9—10 flachen Windungen, deren letzte in einen kurzen Kanal ausläuft. Der Spirawinkel beträgt im Durchschnitt 17°, verändert sich mitunter jedoch im Laufe des

[1] Chlomeker Schichten, S. 30.

Wachstums, wie Fig. 3 zeigt, bei dem die ersten 5 Windungen schlanker sind als die nächsten. Die Skulptur besteht aus kräftigen, durch breitere Zwischenräume getrennte Querrippen, die nach vorn an Stärke zunehmen und an der unteren Naht meist zu Knötchen anschwellen, doch bleiben letztere mitunter auch ziemlich undeutlich. Seltener sind auch am anderen Rippenende an der oberen Naht Knötchen vorhanden. Bei stärkerem Anschwellen der Knötchen verbinden sich dieselben zu einer knotigen Nahtleiste. Es sind daher Formen mit einer unteren Knotenreihe bezw. Nahtleiste von solchen mit einer oberen oder mit zwei Knotenreihen, sowie auch von solchen, bei denen diese ganz fehlen, nicht zu trennen. Mitunter verschwinden die Rippen schon oberhalb der Windungsmitte und nehmen dann die Form schlanker, nach oben gerichteter Spitzen an, doch bleiben die oberen Knötchen davon unbeeinflußt. Die Rippen sind leicht gekrümmt mit konkaver Vorderseite, seltener etwas wellig, auf den ersten Windungen schmal und scharf ausgeprägt, auf den letzten etwas breiter. Ihre Zahl beträgt durchschnittlich 15 auf jedem Umgange, doch verändert sich dieselbe auch bei demselben Stück auf den verschiedenen Windungen, ohne daß irgend welche Gesetzmäßigkeit, gleichmäßige Abnahme oder Zunahme, wahrzunehmen ist.

Bei einem jedenfalls in die Nähe von *Cerithium Williger*i gehörigen Stücke, das sich nur durch etwas bedeutendere Größe, sowie eine Einschnürung vor der Naht unterscheidet, sonst aber genau den gleichen Rippencharakter zeigt, ist die Verschiedenheit in der Zahl der Rippen noch ausgeprägter. Dasselbe zeigt auf dem siebenten Umgange zwischen den Rippen, auch mit der Lupe kaum wahrnehmbare Andeutungen ganz feiner Querstreifen, die auf dem sechsten Umgange als feine zwischengeschaltete Rippen gerade noch dem bloßen Auge sichtbar werden, während sie auf dem achten den anderen Rippen an Stärke gleichkommen, die dadurch stark vermehrt erscheinen. Ähnlich wie auf dem achten Umgange sind die Rippen auf dem fünften ausgebildet.

Die Art ist verwandt mit dem etwas jüngeren *Cerithium Nerei* Muenst.[1] von Haldem, das bei ähnlich schlanker Form ebenfalls leicht gekrümmte und nicht in gleichmäßigen Längsreihen stehende Rippen aufweist, welch letztere jedoch nicht wie bei der vorliegenden Art nach der vorderen Naht zu an Stärke zunehmen. Auch ist die Krümmung der Rippen bei der Münster'schen Art weniger stark.

Eine zweite verwandte Form ist die von Deninger unter dem Namen *Cerithium belgicum* Muenst. aus dem Cenoman abgebildete,[2] während allerdings die ursprüngliche Münster'sche Art bei Goldfuss[3] und Geinitz[4] durchaus verschieden aussieht[5]. Die Deninger'sche Form zeigt ganz ähnlich gestaltete, nach der vorderen Naht zu anschwellende und hier etwas vorgebogene Rippen und ebenso auch eine obere Knotenreihe. Sie unterscheidet sich im wesentlichen nur durch die beträchtlichere Größe und eine feine Spiralstreifung.

*Cerithium Williger*i ist in den Neu-Warthauer Schichten nicht selten, aus denen sie bisher nur von Neu-Warthau selbst in einer Anzahl von Exemplaren vorliegt (Geologische Landesanstalt, Löwenberger Realgymnasium, Sammlung Dresler).

[1] Goldfuss, Petrefacta Germaniae, Taf. 174, Fig. 3.
[2] Gastropoden der sächsischen Kreide, S. 20, Taf. 4, Fig. 6.
[3] Petrefacta Germaniae, III, S. 34, Taf. 174, Fig. 2.
[4] Elbtalgeb. I, S. 267, Taf. 59, Fig. 18.
[5] Eine dieser nahe kommende Form mit verdicktem, fein gekerbt erscheinendem oberen Nahtrand liegt gleichfalls vor, ist aber zu schlecht erhalten, um eine sichere Bestimmung zu ermöglichen. Sie stammt aus den Neu-Warthauer Schichten nördlich von Ludwigsdorf.

Cerithium Dresleri nov. spec.

Taf. IV, Fig. 12.

Die hohe schlanke Form besteht aus 14 flach gewölbten Umgängen. Der letzte zeigt eine gewölbte Basis und geht in einen mäßig langen Kanal über. Am hinteren Nahtrande läuft ein schmaler, verdickter, etwa $^1/_5$ der Windungsbreite erreichender Streifen entlang, der mit Knötchen besetzt ist. Die letzteren erscheinen zuerst in der Wachstumsrichtung etwas gestreckt, sind in der Mitte des Gehäuses kreisförmig umgrenzt und nehmen in der Gegend der Mündung die Gestalt ganz kurzer Querrippchen an. Der Hauptteil der Windungen ist mit kräftigen, gerundeten, geraden Rippen verziert, die etwas schräg gestellt und durch breitere Zwischenräume getrennt sind. Die Zahl der Knötchen und Rippen ist nicht übereinstimmend. Während auf der 8. und 9. Windung etwa auf jedes zweite Knötchen eine Querrippe kommt, in deren Fortsetzung es liegt, vermindert sich nach der Mündung zu die Zahl der Knötchen im Verhältnis zu den Rippen, so daß die Rippen gelegentlich zwischen den Knötchen endigen und erst jede vierte Rippe mit dem sechsten Knötchen zusammenfällt, bis schließlich die Zahl der Knötchen und Rippen fast gleich ist.

Es liegt nur ein gut erhaltener Hohldruck aus dem untersenonen Sandstein (Überquader) von Wenig-Rackwitz vor. Sammlung Dresler.

Nerineidae Zitt.

Nerinea Defr.

Nerinea bicincta Bronn.

Taf. IV, Fig. 1 und Taf. V, Fig. 17.

1828. *Cerithium Buchii* Keferstein. Deutschland, S. 530, Zeitung VIII, S. 98.
1836. *Nerinea bicincta* Bronn. Jahrbuch f. Mineral., S. 562, Taf. 6, Fig. 14.
1844. *Nerinea bicincta* Goldfuss. Petrefacta Germaniae, III, S. 46, Taf. 177, Fig. 5.
1852. *Nerinea Buchii* Zekeli. Die Gastropoden der Gosaugebilde, Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanst., II, S. 34, Taf. 4, Fig. 3, 4.
1863. *Nerinea Buchii* Drescher. Löwenberg, S. 336.
1882. *Nerinea Buchii* Williger. Löwenberger Kreidemulde, S. 96.

Im Oberquader finden sich stellenweise in großer Häufigkeit hohe Steinkerngewinde mit einer mittleren Außenfalte und drei Spindelfalten, deren erste gegen die Außenseite vorgeschoben ist und schräg von hinten in das Gehäuse hineinreicht. Diese Steinkerne wurden von Drescher als *Nerinea Buchii* Zek. bestimmt, während Geinitz[1] sie wegen ihrer vollständigen Übereinstimmung mit Steinkernen von *Nerinea Geinitzi* Goldf. aus dem Cenoman Sachsens auf diese Art bezog, indem er gleichzeitig die Vermutung aussprach, daß der Sandstein von Giersdorf, aus dem ihm die Art vorlag, ebenfalls dem Cenoman angehöre. Wie nun Hohldrücke der Art (Geologische Landesanstalt), die auch von Williger als *N. Geinitzi* aufgeführt wird, zeigen, trifft die Annahme von Geinitz nicht zu. Die Goldfuss'sche Art ist glatt, dagegen zeigt die vorliegende an beiden Nähten Knoten, die besonders an der vorderen

[1] Elbtalgeb. I, S. 265, Taf. 53, Fig. 7—9.

recht kräftig werden und durch breite, in der Mitte flacher werdende, oft ganz verschwimmende Querfalten verbunden sind. Seitlich verfließen die Knoten zu einem mehr oder weniger deutlichen Nahtwulst. Der Spirawinkel beträgt etwa 25°.

Die Form stimmt somit vollständig mit der Gosauform Zekeli's überein, so daß die alte Drescher'sche Bestimmung zu Recht besteht, nur muß nach den Gesetzen der Priorität die Art den Namen *N. bicincta* Bronn tragen, da Keferstein seinem *Cerithium Buchii* keine Abbildung beigab, so daß die Abbildung von Bronn zunächst für die Benennung maßgebend sein muß.

Bei manchen Hohldrücken sind die Rippen völlig verschwunden. Gehen dann noch die Knoten ineinander über, so entstehen äußerlich Übergänge zu *Nerinea incavata* Bronn[1]. Am häufigsten sind Hohldrücke, die nur das etwas unvollkommene Negativ des Steinkerns darstellen, zwischen dessen Windungen und Ausbuchtungen dann vielfach noch Gesteinsmasse vorhanden ist, wie dies übrigens ganz ähnlich bei der zitierten Figur von Geinitz beobachtet werden kann. Da diese mitunter durch kieseliges Bindemittel verhärtete Gesteinsmasse jedoch niemals tief eindringt und nur die Randkonturen des Steinkerns leicht wiedergibt, während der der Spindel entsprechende Teil stets hohl ist, so bleiben beim Herausfallen des Steinkerns, der sich bei verkieselter Randzone meist leicht herauslöst, konkave Windungsabdrücke übrig, die in der Mitte eine bisweilen ganz undeutlich werdende kantige Erhebung zeigen. Die Entstehung muß analog der der Skulptursteinkerne angenommen werden, nur daß in letzterem Falle die äußere, hier die innere Oberfläche, wenn auch unvollkommen, nachgebildet wird. Wie sich bei Skulptursteinkernen alle Übergänge vom eigentlichen Steinkern bis zur Kopie des Schalenexemplars finden[2], so zeigen sie sich hier in gleicher Weise vom Negativ der äußeren Oberfläche zur undeutlichen Kopie der inneren Wand. Diese Verschiedenartigkeit der Erhaltung ist für die Bestimmung zu beachten und vielleicht ist sie für Geinitz die Veranlassung gewesen, die schlesische Form zu *Nerinea Geinitzi* zu stellen.

Ob die von Reuss als *Nerinea bicincta* beschriebene Form[3] aus dem Cenoman Böhmens hierher oder zu der gleichaltrigen sächsischen Form gehört, kann ich nicht entscheiden; nach der Beschreibung von Reuss sind sehr flache, oft ganz verwischte Höcker vorhanden, was für die vorliegende Art sprechen würde.

Die Art ist besonders im Oberquader von Giersdorf häufig, von wo sie in zahlreichen Exemplaren (Geologische Landesanstalt, Löwenberger Realgymnasium) vorliegt, ebenso in den gleichaltrigen Schichten bei Neu-Warthau (Geologische Landesanstalt), dem Hangenden der zum unteren Emscher gehörigen »Neu-Warthauer Schichten«, und von Gehnsdorf (Löwenberger Realgymnasium). Williger nennt sie ferner aus dem Sandstein des Hockenberges, aus dem sie mir jedoch nicht bekannt ist. Ihr Vorkommen in diesen Schichten zusammen mit *Actaeonella Beyrichi* wäre ein weiterer Beweis für die Richtigkeit der Horizontierung dieses isoliert aus dem Diluvium aufragenden Schichtenkomplexes als Oberquader, über den ich mich oben näher geäußert habe[4]. Nicht selten ist sie ferner im Oberquader bei Nieder-Bielau, auch erwähnt Williger eine „*Nerinea Geinitzi*" aus dem vielleicht schon zum Überquader gehörigen Ton im Hangenden dieses Sandsteins. Meinem Zweifel über das ebenfalls von Williger angegebene Vorkommen im Sandstein von Wehrau habe ich bereits im geologischen Teil Ausdruck gegeben.[5]

[1] Zekeli, Gastropoden der Gosauformation, Taf. 5, Fig. 1—3.
[2] Besonders schöne Serien liegen aus dem Salzbergmergel (Hallische Sammlung) vor.
[3] Böhmische Kreide, II, S. 113, Taf. 44, Fig. 5.
[4] Vergl. vorn S. 49.
[5] Vergl. S. 50.

? Nerinea incavata Bronn.

1836. *Nerinea incavata* Bronn. Jahrbuch f. Mineral., S. 553, Taf. 6, Fig. 22.
1844. *Nerinea cincta* und *incavata* Goldfuss. Petrefacta Germaniae, III, S. 45, Taf. 176, Fig. 12, 177, Fig. 1a, b.
1852. *Nerinea cincta* und *incavata* Zekeli. Gastropod. d. Gosauform., S. 36, Taf. 5, Fig. 1 u. 3.
1863. *Nerinea incavata* Drescher. Löwenberg, S. 336.
1866. *Nerinea incavata* Stoliczka. Revision der Gosaugastropoden, Sitzungsber. d. Wiener Akad., 52, I, für 1865, S. 134.
1882. *Nerinea incavata* Williger. Löwenberg, S. 96.

Ein einzelner Abdruck aus dem Oberquader von Giersdorf mit schwach konkaven Windungen und verdickten Nahtkanten stimmt gut mit dieser Art überein, leider fehlt für die völlige Sicherstellung der Bestimmung der charakteristische Steinkern mit nur zwei stärkeren Spindelfalten, neben denen noch zwei weitere angedeutet sein können, doch wird ein solcher von Drescher beschrieben.

Nerinea Cottai Gein.[1] aus dem Cenoman von Koschütz ist äußerlich kaum von *N. incavata* verschieden, unterscheidet sich aber durch die schwache Ausbildung der Wandfalte, die nur als breite mittlere Verdickung der Innenwand erscheint. Löwenberger Realgymnasium.

Pyramidellidae Gray.

Keilostoma Desh.

Keilostoma Winkleri Müll. sp.

Taf. IV, Fig. 5.

1851. *Rissoa Winkleri* J. Müller. Monogr. d. Aachener Kreide, II, S. 8, Taf. 3, Fig. 6.
1863. *Eulima turrita* Drescher (non Zek.). Löwenberger Kreide, S 336.
1882. *Eulima turrita* Williger. Löwenberger Kreidemulde, S. 105.
1888. *Keilostoma Winkleri* Holzapfel. Aachener Kreide, I, S. 136, Taf. 14, Fig. 9.

Eine Anzahl von Abdrücken aus dem Überquader stimmt gut mit der Aachener Art überein, wie ein Vergleich mit den Originalstücken ergibt, während die Zugehörigkeit aus den Abbildungen nicht ohne weiteres hervorgeht.

Das hohe turmförmige Gehäuse besteht aus zahlreichen flach gewölbten Umgängen, Anwachsstreifen sind nicht erkennbar. Die verdickte Außenlippe zeigt einen breiten, fein quergestreiften Saum, die Innenlippe erscheint etwas breiter als bei dem abgebildeten Aachener Stück, die Schwiele derselben ein wenig schwächer, ähnlich wie bei einem zweiten, etwas weniger gut erhaltenen Aachener Exemplare. Die Mündung ist oval. Der Spirawinkel schwankt zwischen 30 und 35°.

Drescher beschrieb die Art als *Eulima turrita* Zek., deren äußerer Mundrand noch nicht genügend bekannt und die nach Stoliczka[2] zu *Pseudomelania* Pictet et Campiche zu rechnen ist. Sehr ähnlich wird *Keilostoma conicum* bei Zekeli[3], das jedoch flachere Umgänge zeigt, ein Merkmal, das auch das schlankere *Keilostoma tabulatum*, dessen Zugehörigkeit Stoliczka für nicht unwahrscheinlich hält,

[1] Elbtalgeb. I, S. 266, Taf. 53, Fig. 10, 11.
[2] Revision der Gosaugastropoden, Sitzungsber. d. math.-naturw. Kl. d. kais. Akad. d. Wissensch. zu Wien, 52, I, 1865/66, S. 123.
[3] Gosaugastropoden, Taf. 3, Fig. 8, 9.

neben den schon von Holzapfel angegebenen Merkmalen von der vorliegenden Art unterscheidet. Die Zekeli'sche Figur von *K. conicum* erscheint außerdem etwas stumpfer als die vorliegende, bleibt jedoch innerhalb der Variationsgrenzen der Art.

Ob sich *Keilostoma labiatum* Weinzettl bei Fritsch[1] aus den Chlomeker Schichten von der vorliegenden Art trennen läßt, ist ohne größeres Material nicht zu entscheiden. Die Abbildung der böhmischen Form, die ebenfalls schwach gewölbte Umgänge besitzt, zeigt einen noch größeren Spirawinkel als *Keilostoma conicum,* doch ist auch unter meinem schlesischen Material ein Stück (Geologische Landesanstalt), das ihr in dieser Beziehung nicht nachsteht.

Die Art ist im Löwenberger Untersenon (Überquader) von Wenig-Rackwitz und Sirgwitz nicht selten, während sie im Aachener Untersenon nach Holzapfel nur spärlich vertreten ist. Löwenberger Realgymnasium, Geologische Landesanstalt, Berliner Museum für Naturkunde.

Rissoidae Troschel.

Rissoa Frém.

Rissoa Reussi Gein.?

Taf. IV, Fig. 2.

1845. *Turbo concinnus* Reuss. Böhm. Kreideform. I, S. 48, Taf. 10, Fig. 13 (non Roem).
1875. *Rissoa Reussi* Geinitz. Elbtalgeb. II, S. 163, Taf. 31, Fig. 6.
1905. *Rissoa Reussi* Deninger. Gastropoden d. sächsischen Kreideform. S. 27.

Ein kleiner, turmförmiger Steinkern, aus 6 Windungen bestehend, mit Abdruck; der letztere läßt noch eine siebente Windung erkennen. Die Windungen zeigen mäßige Wölbung und sind mit zahlreichen, sehr feinen Spirallinien bedeckt. Auf dem Abdruck werden diese von einer undeutlichen Querskulptur gekreuzt, die auf dem Steinkern einigermaßen deutlich nur auf den ersten Windungen sichtbar ist. Auf dem sechsten Umgange erscheinen die Querstreifen an der Nahtkante etwas stärker ausgeprägt, doch sind eigentliche Knötchen, wie sie Geinitz auf dem siebenten und achten Umgange zeichnet, nicht zu bemerken. Abweichend ist der etwas geringere Spirawinkel gegenüber der Geinitzschen Figur, die nach dem Material im Dresdener Museum Kombinationsfigur zu sein scheint, während die Abbildung bei Reuss besser übereinstimmt. Ebenso ist die Figur bei Fritsch[2] etwas weniger schlank, doch scheint es, da auch die Skulptur in der Abbildung nicht ganz typisch zum Ausdruck kommt, nicht sicher, ob die Form überhaupt hierher gehört.

Das letztgenannte Stück bei Fritsch stammt aus den zur *Brongniarti*-Zone gehörigen Malnitzer Schichten, während die Form sonst erst in der Scaphitenzone verbreitet ist. So nennt sie auch Reuss erst aus den Priesener Schichten. Der Scaphitenzone gehört auch das Vorkommen in Sachsen an, wo sie sich bei Strehlen und Zatzschke findet; ganz entsprechend ist das Auftreten in der Löwenberger Kreide in den Tonmergeln von Gr.-Rackwitz. Geologische Landesanstalt.

[1] Chlomeker Schichten, S. 45, Fig. 35.
[2] Weißenberger Schichten, S. 106, Fig. 46.

Mesostoma.

Mesostoma Charlottae nov. spec.

Taf. IV, Fig. 18.

Ein kleiner schlanker Hohldruck aus dem Untersenon von Wenig-Rackwitz mit 7 gewölbten, scharf gegeneinander abgesetzten Windungen. Die Mündung ist vierseitig und zeigt einen kurzen Ausguß, ihre Höhe übertrifft wenig die des vorletzten Umganges, beide zusammen sind nur ein wenig höher als die Hälfte der Gesamtlänge. Der Spirawinkel beträgt 38°. Es sind etwa 16 kräftige Querrippen auf jedem Umgange vorhanden, die durch etwas breitere Zwischenräume getrennt werden; sie werden von einer feinen Spiraskulptur gekreuzt, die auch an der Basis der Schnecke deutlich ist. Geologische Landesanstalt.

Naticidae Forb.

Natica Lam.

Natica (Lunatia) Geinitzi Holzapfel.

Taf. IV, Fig. 10.

1843. *Natica canaliculata* Geinitz. Charakteristik, S. 47, Taf. 15, Fig. 25, 26, und Kieslingswalde S. 10, Taf. 1, Fig. 20.
1847. *Natica Geinitzii* d'Orbigny. Prodrome II, S. 150.
1875. *Natica Gentii* Geinitz. Elbtalgeb. II, S. 162, Taf. 29, Fig. 12—14 (non I, Taf. 54, Fig. 6).
1877. *Natica Gentii* Fritsch. Weißenberger und Malnitzer Schichten, S. 106, Fig. 45.
1887—88. *Lunatia Geinitzii* Holzapfel. Aachener Kreide, I, S. 141, Taf. 14, Fig. 26.
1893. *Natica Gentii* Fritsch. Priesener Schichten, S. 82, Fig. 66.
1901. *Natica (Gyrodes) acutimargo* Sturm. Kieslingswalde, S. 65, Taf. 4, Fig. 7 (non A. Roemer).
1905. *Natica (Lunatia) Geinitzi* Deninger. Gastropoden der sächsischen Kreide, S. 26, Taf. 4, Fig. 15.

Mehrere Stücke aus dem Gr.-Rackwitzer Scaphitenmergel stimmen ganz mit den Originalen Holzapfel's überein. Leider macht sie der Erhaltungszustand zur Abbildung ungeeignet (Geologische Landesanstalt). Die Stücke erreichen etwa die gleiche Größe wie die Aachener. Von den durch stark vertiefte Nähte getrennten Windungen überragen die älteren deutlich die jüngeren, wodurch sich die Art von *Gyrodes acutimargo* unterscheidet, bei welcher Form die Windungen nahezu in einer Ebene liegen, und deren Windungen auch flacher sind. Die Mündung erreicht etwa die dreifache Höhe der vorletzten Windung. Bei einem Stücke der Neu-Warthauer Schichten (Löwenberger Realgymnasium) erscheinen die ersten Windungen etwas niedriger als an dem Aachener Original, doch heben sie sich auch hier noch deutlich über die letzte heraus, wie auch die Wölbung der Windungen für die Zugehörigkeit zur vorliegenden Art spricht.

Lunatia Geinitzi ist mir aus der Löwenberger Kreide nur aus den beiden genannten Horizonten bekannt. In Sachsen ist die Art in dem den Gr.-Rackwitzer Mergeln gegenüber nur wenig älteren Strehlener Pläner vertreten, sowie nach Deninger im Mittelquader von Gr.-Cotta. Aus Böhmen bildeten Reuss und Fritsch charakteristische Stücke aus den Priesener Schichten unter dem Namen *N. canaliculata* und *Gentii* ab, unter welchem Namen auch Geinitz die Art beschrieb. Sehr wahrscheinlich gehört auch die aus den Weißenberger Schichten von Fritsch abgebildete Form gleichen Namens hierher, ebenso ist

Fritsch's *N. acutimargo* A. Roem. aus den Chlomeker Schichten, wie auch Sturm's unter diesem Namen von Kieslingswalde abgebildete Form eine *Lunatia Geinitzi*. Wie Stücke der Hallischen Sammlung beweisen, auch im Salzbergmergel, woher Brauns die Art ebenfalls als *N. acutimargo* beschrieb. Bei Aachen im Untersenon.

Außer den genannten Stücken finden sich in den Neu-Warthauer Schichten in großer Häufigkeit (in den meisten Sammlungen vertreten), Steinkerne und Hohldrucke, die hinsichtlich ihrer Form *N. Geinitzi* sehr ähnlich werden und sich bei 1—1½ cm Höhe wesentlich nur durch die geringere Größe unterscheiden (vergl. Taf. 4, Fig. 7 u. 11); die aus 4 Windungen bestehenden Stücke zeigen insbesondere auch deutlich die tiefen Nahtfurchen, sowie die schnelle Zunahme der Windungshöhe. Wenn letztere nicht immer deutlich hervortritt, so ist das meist durch Verdrückung zu erklären.[1] Eine kleine Abweichung scheint in der etwas regelmäßigeren Wölbung zu liegen. Der Mundrand ist nirgends erhalten. Ich wage daher nicht zu entscheiden, ob hier eine neue Art oder eine kleine Varietät von *N. Geinitzi* vorliegt. Um Jugendexemplare handelt es sich jedenfalls nicht, da die genannten Stücke in viel größerer Häufigkeit auftreten als die große Form. Steinkerne haben Ähnlichkeit mit solchen von *Natica cretacea*, deren Größe sie etwa erreichen, nur daß die Windungshöhe etwas schneller zunimmt, während sich Ausgüsse der Hohldrucke schon durch die vertieften Nähte unterscheiden lassen, die bei *Natica cretacea* nur bei Steinkernen, nicht aber bei Schalenstücken zu beobachten sind. Ebenso ist sie auch von *Natica Klipsteini* durch die tieferen Nahtfurchen verschieden. Von *N. (Lunatia) Stoliczkai*, die ähnlich tiefe Nahtfurchen auch bei Schalstücken zeigt, weicht sie durch die etwas stärkere Wölbung der Windungen und die schnellere Zunahme der Windungshöhe ab; auch ist sie etwas größer. Ein Teil der von Drescher und Williger als *Natica canaliculata* und *vulgaris* aufgeführten Formen gehört hierher, wie das Material beweist, während ein anderer Teil von Drescher's *canaliculata* zu *Natica (Amauropsis) bulbiformis* var. *borealis* oder *Gyrodes acutimargo* gehören könnte.

Natica (Amauropsis) bulbiformis Sow. var. borealis Frech.

Taf. IV, Fig. 15.

1830. *Natica bulbiformis* Sowerby. Transact. geol. Soc. London, 2. Ser. III, S. 418, Taf. 38, Fig. 13.
1841—1844. *Natica bulbiformis* u. *immersa* Goldfuss. S. 120, Taf. 199, Fig. 16—18.
1843. *Natica bulbiformis* d'Orbigny. Terr. crét. II, S. 162, T. 174, Fig. 3.
1852. *Natica bulbiformis* u. *angulata* Zekeli. Gastropoden des Gosaugeb., S. 45, 46, Taf. 8, Fig. 2, 4.
1866. *Ampullina bulbiformis* Stoliczka. Revision d. Gosaugastrop., Sitzungsber. d. math. phys. Cl. d. k. k. Akad. d. Wissensch. Wien, 52 I, S. 146.
1887. *Natica bulbiformis* var. *borealis* Frech. Untersenone Tone von Suderode. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., 39, S. 188.

In den Formenkreis dieser sehr variablen Art fallen eine Reihe von Abdrücken aus dem Untersenon. Nach Stoliczka sind von den Formen, wie sie Zekeli abbildet, mit verhältnismäßig hoher Windung und kräftiger Nahtkante, vor der eine breite Furche liegt, solche mit niedriger Windung von fast kugeliger Gestalt nicht zu trennen, wie sie durch die zugehörige *Natica immersa* Muenst. bei Goldfuss repräsentiert werden. Ebenso ist die Furche vor der Nahtkante Schwankungen unterworfen.

[1] Die Schnelligkeit der Zunahme der Windungshöhe ist, was nicht immer genügend in Rechnung gezogen wird, bei zusammengedrückten Stücken natürlich auf der Schmalseite größer, auf der Breitseite kleiner. Für die Beurteilung ist also ein Mittelwert zu nehmen.

Bei der genannten niedrigen Form ist nur noch eine Abplattung des Gewindes an dieser Stelle zu sehen, bei der Goldfuss'schen Form a. a. O. bleibt kaum noch eine Andeutung übrig, und von dieser zu der von d'Orbigny abgebildeten Form ist nur ein sehr kleiner Schritt. Letztere steht hinsichtlich der Wölbung der von Frech abgebildeten großen Form[1] vom Harzrand recht nahe, die von ihm nur wegen des Zurücktretens der Nahtrinne auf der letzten Windung als besondere Varietät, var. *borealis*, unterschieden wird. Die Figuren 5 und 7 bei Frech zeigen dann gleichmäßig konvexe Form der Windungen. Letzteren Figuren entsprechen in dieser Beziehung genau die meisten Stücke aus der Löwenberger Kreide. Auch die von Sturm abgebildete Form von Kieslingswalde[2] zeigt die gleichen Wölbungsverhältnisse. Es sind 6 Umgänge vorhanden, die Mündung läßt eine breite Innenlippe erkennen.

Will man trotz der Übergänge mit d'Orbigny[3] die gleichmäßiger gewölbten Formen als *subbulbiformis* von der Gosauform abtrennen, wozu man berechtigt wäre, wenn die Variationsgrenzen dieser im französischen Turon vorkommenden Form andere sein sollten, so daß es hier garnicht zur Ausbildung gekanteter und gefurchter Windungen gekommen wäre, so müßte auch die vorliegende Varietät unter diesem d'Orbigny'schen Artnamen aufgeführt werden. Eine gewisse geographische Differenzierung scheint ja wohl stattgefunden zu haben, da bei Löwenberg nur gerundete Formen vorkommen. Inwieweit das auch bei anderen Fundorten der Fall ist, entzieht sich meiner Beurteilung, jedenfalls sind sowohl von Kieslingswalde wie aus dem Untersenon von Suderode nur gerundete Formen abgebildet worden. Sollten andere Formen auch hier gänzlich fehlen, so dürfte sich eine besondere Bezeichnungsweise jedenfalls empfehlen.

Die Form kommt nach oben Gesagtem vom Turon an (Frankreich) vor, findet sich dann im Emscher bei Kieslingswalde und reicht bis ins Untersenon (Harzrand). Aus der Löwenberger Kreide kenne ich sie mit Sicherheit nur aus dem Ober- und Überquadersandstein, aus dem sie von Kesselsdorf und Wenig-Rackwitz vorliegt, doch wäre es möglich, daß entsprechend dem Kieslingswalder Vorkommen auch einige Neu-Warthauer Stücke ohne Mundrand, die deshalb nicht sicher bestimmbar sind, hierher gehören. Löwenberger Realgymnasium, Geologische Landesanstalt, Berliner Museum für Naturkunde.

Im Anschluß hieran sei eine mehr kugelige Form aus dem Untersenonquader von Wenig-Rackwitz erwähnt (vergl. Taf. 4, Fig. 9), die sich zu den gerundeten Formen mit höherem Gewinde etwa verhält wie *N. immersa* Muenst. zu dem Typus von *N. bulbiformis*. Von einer besonderen Benennung, die wohl nötig werden dürfte, sei vorläufig abgesehen. Löwenberger Realgymnasium.

Natica (Gyrodes) acutimargo (A. Roem.) Holzapfel.

Taf. IV, Fig. 14.

1871. *Natica acutimargo* A. Roemer. Norddeutsche Kreide, S. 83, Taf. 12, Fig. 14.
1888. *Gyrodes acutimargo* Holzapfel. Aachener Kreide, I, S. 142, Taf. 14, Fig. 27.
1905. *Natica (Gyrodes) acutimargo* Deninger. Gastropod. d. sächs. Kreideform., S. 26, Taf. 4, Fig. 13. 17.

Die von Holzapfel abgebildete charakteristische Art ist nach den Ausführungen genannten Forschers durch die fast in einer Ebene liegenden Umgänge, die von tiefen Nähten begleitet werden,

[1] a. a. O. Taf. 15, Fig. 6.
[2] S. 64, Taf. 4, Fig. 3.
[3] Prodrome 2, S. 191.

sowie den weiten, kantig begrenzten Nabel unterschieden. Besonders dient diese Art der Aufrollung zur Unterscheidung von *Natica (Lunatia) Geinitzi*[1].

Nach Deninger ist die Art von letzterer außerdem durch die noch stärkere Größenzunahme der Windungen unterschieden; doch zeigen Holzapfel's Originale, daß im Gegenteile die Größenzunahme der Windungen bei dieser Art bedeutender ist. Bei *N. acutimargo* ist bei dem letzten Umgange die Dicke und Höhe der Windungen etwa doppelt so groß wie bei dem vorhergehenden, wie dies auch die Abbildung Deninger's erkennen läßt, dagegen erreichen Dicke und Höhe der Windungen bei *N. Geinitzi* etwa das Zweieinhalbfache bis Dreifache der vorhergehenden.

Die vorliegenden Stücke stimmen in dieser Beziehung gut mit dem Aachener Original überein, bei dem abgebildeten Stück ragt die Spitze noch ein wenig über die jüngeren Umgänge hervor, doch bleibt die Zugehörigkeit namentlich im Hinblick auf das letztgenannte Merkmal fraglos.

Daß Sturm's *N. acutimargo* von Kieslingswalde nicht hierher, sondern zu *Geinitzi* gehört, hat Deninger schon hervorgehoben, wenngleich sich nach ihm *acutimargo* ebenfalls neben *Geinitzi* findet. Ebensowenig gehört die von Fritsch aus den Chlomeker Schichten unter diesem Namen beschriebene Art hierher. Wie aus dem Material der Hallischen Sammlung hervorgeht, verbirgt sich unter der von Brauns aus dem Salzbergmergel aufgeführten *N. acutimargo*[2] auch *Lunatia Geinitzi*, doch ist auch die echte *N. acutimargo* vorhanden. Die Art liegt aus dem Mittelturon der Mittelberge, sowie aus den Neu-Warthauer Schichten vor (Löwenberger Realgymnasium). In Sachsen ist sie in der Scaphitenzone von Strehlen gefunden worden. Dem Neu-Warthauer Vorkommen entspricht das Auftreten im Emscher von Kieslingswalde. Ferner im Untersenon des Harzrandes, von Dülmen und der Aachener Gegend, von wo sie auch noch aus den Maastrichter Schichten genannt wird.

Natica Roemeri Gein.

Taf. IV, Fig. 13.

1840. *Natica rugosa* Geinitz. Charakteristik, S. 74, Taf. 18, Fig. 15.
1841. *Natica rugosa* A. Roemer. Norddeutsche Kreide, S. 83, Taf. 12, Fig. 16.
1850. *Natica Roemeri* Geinitz. Quader Deutschlands, S. 128.
1863. *Natica Roemeri* Drescher. Löwenberg, S. 338.
1875. *Natica dichotoma* ex parte Geinitz. Elbtalgeb. I, S. 245.
1877. *Natica Roemeri* Fritsch. Weißenberger und Malnitzer Schichten, S. 105, Fig. 44.
1897. *Natica dichotoma* Fritsch. Chlomeker Schichten, S. 42, Fig. 29.
1905. *Natica Roemeri* Deninger. Gastropoden d. sächs. Kreide, S. 26, Taf. 1, Fig. 11.

Geinitz belegte mit diesem Namen eine zuerst von ihm als *rugosa* Höninghaus bezeichnete Form mit niedrigem Gewinde und deutlichen Querrippen, vereinigte sie dann aber mit seiner *Natica dichotoma*, mit der sie vielfach wegen ihrer ähnlichen Skulptur verwechselt worden ist. In neuerer Zeit hat

[1] Die Zusammengehörigkeit der Holzapfel'schen und Roemer'schen *N. acutimargo* scheint mir übrigens keineswegs vollständig erwiesen. Das Holzapfel'sche Original mit seinem weiten, kantig begrenzten Nabel zeigt in keiner Stellung eine Ansicht wie die Fig. 14b bei Roemer, die hingegen sehr gut der Basalansicht des Holzapfel'schen Originals von *Lunatia Geinitzi* entspricht. Es wäre daher sehr wohl möglich, daß sich die scheinbar ebene Aufrollung in der Zeichnung nur durch deren Mangelhaftigkeit erklärt. Doch wird in jedem Falle an der von Holzapfel gegebenen eingebürgerten Abgrenzung beider Arten festzuhalten sein. Vergl. S. 122.

[2] Salzbergmergel, S. 349.

Deninger auf die Unterschiede beider aufmerksam gemacht. Sie beruhen nach ihm in dem breiteren Gewinde, den vertieften Nähten und den schwächeren Rippen, die sich nach unten zu nicht gabeln sollen, sondern allmählich verschwinden. Das Hauptgewicht ist auf die beiden ersteren Punkte zu legen, dagegen dürften sich wohl die Formen, bei denen gelegentlich gespaltene Rippen vorkommen, nicht von denen mit einfachen trennen lassen.

So zeigt die vorliegende breites Gewinde und vertiefte Nähte, gelegentlich aber auch gespaltene Rippen, und ebenso ist das der Fall bei der von Deninger selbst wenn auch mit Fragezeichen hierhergestellten Form aus den Chlomeker Schichten. Dagegen sind mir bei typischen Formen der *N. dichotoma* umgekehrt einfache Rippen nicht bekannt.

Die Geinitz'sche Art ist neuerdings von Pethö zu *Otostoma* gestellt worden,[1] doch widerspricht dem der weite Nabel, den Deninger ausdrücklich bei beiden Geinitz'schen Arten hervorhebt. Daß mit der Geinitz'schen Form die Roemer'sche *Natica rugosa*, die auch von Strehlen genannt wird, identisch ist, wird allgemein anerkannt. Die von Brauns aus dem Salzbergmergel zitierte *Nerita rugosa*[2] gehört ebenfalls hierher, wie aus dem Material der Hallischen Sammlung hervorgeht, was man zunächst nicht ohne weiteres vermuten kann, da Brauns in die Synonymik auch die sicher nicht hierher gehörige *Nerita rugosa* bei Goldfuss[3] mit aufgenommen hat, die eine echte Neritide darstellt und von Pethö als Typus der Gattung *Otostoma* betrachtet wird.

Die Art liegt mir aus den Neu-Warthauer Schichten von Neu-Warthau selbst vor (Löwenberger Realgymnasium). Deninger führt sie aus Sachsen aus den Scaphiten-Schichten von Strehlen an. Was in Böhmen zu *N. dichotoma* und zu *Roemeri* gehört, läßt sich nach den Angaben von Fritsch, der beide Arten nennt, nicht immer sicher ermitteln, doch dürfte jedenfalls die von Fritsch aus der *Brongniarti*-Zone (Malnitzer Schichten) abgebildete, auch von Deninger hierher gerechnete Form zur vorliegenden Art gehören, auf die Fritsch auch eine in den Priesener Schichten vorkommende bezieht, ebenso, wie gesagt, die Chlomeker mit der Löwenberger gleichaltrige Form. Diesem Vorkommen entspricht auch das vom Salzberge.

Tylostoma Sharpe.

Tylostoma Stoliczkai nov. nom.

Taf. V, Fig. 9.

1863. *Pterodonta inflata* Drescher. Löwenberg, S. 339, Taf. 9, Fig. 12.

Unter dem Namen *Pterodonta inflata* d'Orb. beschrieb Drescher eine Form, über deren Abweichungen sich schon Stoliczka geäußert hat[4]. Die Wölbung beider Formen ist verschieden, ebenso die Ausbildung der im Steinkern als Furchen erscheinenden inneren Querverdickungen. Die Art muß daher einen neuen Namen erhalten.

[1] Die Hypersenon-Fauna des Peterwardeiner Gebirges. Palaeontographica 52. S. 116, 1906.
[2] Salzbergmergel S. 354.
[3] Petrefacta Germaniae S. 119, Taf. 199, Fig. 11.
[4] Cretac. Gastropoda of southern India, S. 41.

Die Figur Drescher's gibt das Original gut wieder, doch ist zu berücksichtigen, daß das Stück seitlich etwas zusammengedrückt ist. Von den Windungen sind nur die vier letzten erhalten, sonst ist der eingehenden Beschreibung Drescher's nichts hinzuzufügen.

Stoliczka verglich die Form mit seiner *Pterodonta Otatoorensis*[1], die er nachträglich fraglich zu *Tylostoma* stellte[2], wie auch die echte *inflata*[3] von ihm als wahrscheinlich zu dieser Gattung gehörig aufgefaßt wurde. Ich stelle daher auch die schlesische Art vorläufig mit diesen zu *Tylostoma*. Von der indischen unterscheidet sie sich durch die mehr gleichmäßig gewölbte und höhere letzte Windung, die bei der indischen Art eine stumpfe Kante aufweist.

Ein einziges Stück (Geologische Landesanstalt) aus dem Oberquader (oberen Emscher) von Giersdorf.

Turritellidae Gray.

Turritella Lam.

Turritella iniqueornata Dresch.

Taf. V, Fig. 1, 2 u. 7.

1863. *Turritella iniqueornata* Drescher. Löwenberg, S. 333, Taf. 9, Fig. 1.
1863. *Turritella multistriata* Drescher. Ebenda, S. 333.
1897. *Turritella multistriata* Fritsch. Chlomeker Schichten, S. 42, Fig. 27.

Die Art gehört zu den häufigsten Schnecken der Löwenberger Kreide.

Die Zahl der Umgänge kann bei ausgewachsenen Stücken noch etwas größer werden, als Drescher angibt, und auf 9—10 heraufgehen, der Spirawinkel beträgt etwa 17—18°. Die sehr charakteristische Skulptur auf den flachen Windungen ist ziemlich konstant und besteht aus 6 Gürteln. Der unterste derselben, der Nahtgürtel, ist meist durch die nächste Windung verdeckt, so daß in der Regel nur 5 Gürtel, wie sie von Drescher angegeben werden, sichtbar sind. Sämtliche Gürtel sind durch sehr breite Zwischenräume getrennt. Nach Drescher sind die der 3 oberen gleich und breiter als die der unteren, die untereinander ungleich sein sollen, doch können hierin auch Ausnahmen vorkommen. Von den beiden von Drescher genannten, sehr feinen Zwischengürteln zwischen den drei oberen Gürteln kann gelegentlich der eine oder andere undeutlich werden. Ist das bei beiden der Fall, wie es infolge der Erhaltung, namentlich bei den ersten 5—6 Windungen vorkommt, so resultieren Formen, die wohl Drescher bei Beschreibung seiner von ihm als Varietät von *T. multistriata* Reuss aufgeführten *T. quinquecincta* Goldf.[4] im Auge gehabt hat. Mitunter zeigen auch die ersten Windungen 6 ziemlich gleichmäßige Gürtel, und erst auf den letzten Windungen tritt dann die typische Skulptur auf (Löwenberger Realgymnasium). Unvollständige Stücke derartiger Ausbildung können dann leicht zu Verwechselungen mit *Turritella sexlineata* A. Roem.[5] Anlaß geben. Außerdem ist bei guter Erhaltung noch eine sehr feine Spiralstreifung bemerkbar, die von ebenfalls sehr feinen Querfurchen gekreuzt wird. Auf der Basis, die

[1] Cretac. Gastropoda of southern India, S. 43, Taf. 5, Fig. 1—3.
[2] Ebenda S. 43.
[3] d'Orbigny, Terr. crét. II, S. 318, Taf. 219.
[4] Löwenberg S. 333.
[5] Holzapfel, Aachener Kreide, Taf. 16, Fig. 24—26.

durch eine deutliche Kante abgesetzt ist und nach Drescher 10—12 feine Spiralstreifen tragen soll, habe ich bei keinem der untersuchten Stücke mehr als 8 zählen können.

Die Art tritt zuerst, und zwar sogleich in großer Häufigkeit, in den Neu-Warthauer Schichten auf, aus denen ich sie von Neu-Warthau selbst, sowie von dem Fundpunkte südlich Gehnsdorf dicht an der Chaussee kenne (Sammlung des Verfassers). Ebenso findet sie sich unter den Geschieben gleichen Alters bei Hohlstein. Ferner etwas weniger häufig im Untersenon (Überquader) von Sirgwitz und Wenig-Rackwitz. Aus Böhmen nennt Fritsch die Art aus den Chlomeker Schichten, seine Vermutung, daß eine von Geinitz von Kieslingswalde abgebildete Form ebenfalls hierher gehöre, wird dagegen von Sturm bestritten.

Turritella nodosa A. Roem.

Taf. V, Fig. 14 (?), Textfigur 15 u. 16.

1841. *Turritella nodosa* A. Roemer. Norddeutsche Kreide, S. 80, Taf. 11, Fig. 20.
1844. *Turritella Noeggerathiana* Goldfuss. Petref. Germ. III, S. 107, Taf. 197, Fig. 1.
1863. *Turritella nodosa* Drescher. Löwenberg, S. 334.
1867. *Turritella nodosa* Stoliczka. Cretac. Gastrop., S. 222, Taf. 19, Fig. 20—22.
1887. *Turritella nodosa* Frech. Suderode, S. 176, Taf. 16, Fig. 18, 19.
1888. *Turritella nodosa* Holzapfel. Aachener Kreide, I, S. 155, Taf. 15, Fig. 17, 18, Taf. 16, Fig. 11, 13—19, 21, 22.
1897. *Turritella nodosa* Fritsch. Chlomeker Schichten, S. 40, Fig. 24.
1898. *Turritella nodosa* G. Müller. Untersenon v. Braunschweig, S. 100.

Das Hauptmerkmal dieser veränderlichen Art liegt nach Holzapfel in der schlanken Gestalt des Gehäuses, sowie der nach Stärke und Abstand ungleichmäßigen Ausbildung der geknoteten Spiralstreifen auf den flachen Windungen.

Die vorliegenden z. T. in Bruchstücken erhaltenen Exemplare stimmen in diesen Punkten gut mit denjenigen anderer Fundpunkte überein. Der verhältnismäßig große Spirawinkel bei Textfig. 16 dürfte auf Verdrückung zurückzuführen sein. Von den Gürteln ist der zweite in der Regel der stärkste, bei guter Erhaltung ist er stumpfkantig und erhebt sich etwas über den ersten. Wesentlich schwächer ist meist der dritte, doch kommen auch Stücke vor, bei denen dieser fast ebenso stark ist. Der vierte erreicht mitunter fast die Stärke des zweiten, während er in andern Fällen wieder kaum stärker ist, als der meist schwächere dritte. Der Unterschied in der Stärke der Gürtel ist in den ersten Windungen mitunter weniger ausgeprägt, als im Alter, doch bleibt auch hier der zweite Gürtel der stärkste. Zwischen den Gürteln verlaufen zahlreiche sehr feine Spirallinien, unter denen einige gelegentlich etwas stärker hervortreten. Es sind dies gewöhnlich eine Spirallinie zwischen dem zweiten und dritten oder zwei Linien unterhalb des vierten Gürtels. Die Spiralskulptur wird von kräftigen wellenförmigen Anwachsstreifen gekreuzt. Schwankend wie die Stärke der Rippen ist auch der Charakter der Beknotung. Ein Stück zeigt in der Nähe der Mündung kaum noch Knoten, wodurch es sich *T. nodosoïdes* Frech[1] nähert. Die durch die Kreuzung der Gürtel und der Querlinien gebildeten Knoten erscheinen meist in der Richtung der letzteren von vorn oben nach hinten unten gestreckt, während auf dem ersten Gürtel des Textfig. 16 abgebildeten Stückes bestimmte rundliche Knoten ausgeprägt sind. Der unterste Nahtrand erscheint schwach gekerbt.

[1] Suderode, S. 177, Taf. 16, Fig. 8—11.

Die Art liegt in mehreren Stücken aus dem Überquader von Sirgwitz, Wenig-Rackwitz und Wehrau vor. (Geologische Landesanstalt, Löwenberger Realgymnasium.) Ein Teil der Stücke ist fraglich als von Groß-Rackwitz stammend (Scaphiten-Zone) etikettiert. Vielleicht dürften hierher auch einige Bruchstücke mit 3—4 Windungen von Neu-Warthau gehören (Löwenberger Realgymnasium), die durch einen wenig größeren Spirawinkel abweichen. Während Holzapfel einen solchen von 16° angibt, erreicht er bei diesem mehr als 20°, doch bleibt er auch bei dem von Holzapfel Taf. 16 Fig. 11 abgebildeten Stücke aus dem Untersenon kaum kleiner. Am stärksten ist bei den Stücken, abweichend von den andern,

Fig. 15.
Turritella nodosa A. Roem. 2 : 1.
Scaphitenzone von Groß-Rackwitz?
Geol. Landesanstalt.

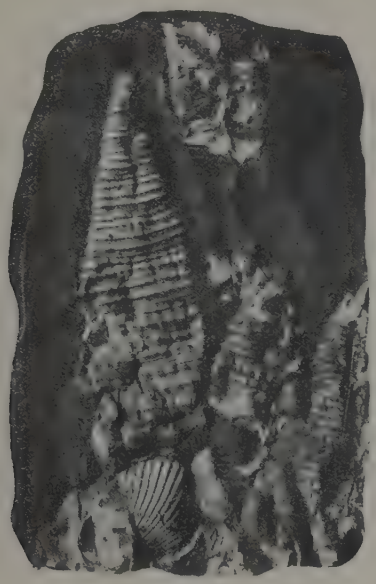


Fig. 16.
Turritella conf. *nodosa* A. Roem.
Nach Photographie. Überquaderton Wenig-Rackwitz. Geol. Landesanstalt.

der unterste Kiel ausgebildet, doch gibt ihm der zweite nur wenig nach, während der dritte wie bei den Holzapfel'schen Formen am schwächsten ausgebildet ist.

Im gleichen Horizont nach Sturm auch bei Kieslingswalde[1]. Aus den Chlomeker Schichten Böhmens nennt Fritsch die Art, doch erinnert das abgebildete Stück durch seine gleich starken und durch gleich breite Zwischenräume getrennten Gürtel mehr an *Turritella acanthophora* Müll.[2] Häufig im Aachener Untersenon; am Harzrande weit verbreitet vom Salzbergmergel bis ins untere Obersenon, aus dem sie Griepenkerl[3] beschreibt.

[1] Kieslingswalde S. 66.
[2] Holzapfel, Aachener Kreide, Taf. 16, Fig. 9.
[3] Versteinerungen der senonen Kreide von Königslutter, S. 80.

Turritella Drescheri nov. spec.

Taf. IV, Fig. 17.

1868. *Turritella nerinea* Drescher (non Roem.). Löwenberg S. 334.

Ein einzelnes, schlankes, unvollständiges Stück mit flachen Windungen. Dieselben tragen zwei spirale Knotenreihen, deren obere dicht an der Nahtkante sitzt, während die untere noch durch einen Raum von etwa ein Viertel der Windungshöhe von der unteren Nahtkante getrennt wird. Außerdem sind die Windungen noch von sehr zahlreichen feinen Spiralstreifen bedeckt, von denen einzelne etwas stärker hervortreten.

Drescher stellte die Form, wie aus dem Original hervorgeht, zu *Turritella nerinea*, mit der sie die obere Knotenreihe und die feinen Spiralstreifen gemein hat. Sie unterscheidet sich von dieser Art durch den Mangel der Querskulptur und die untere Knotenreihe, die *Turritella nerinea* fehlt[1].

Eine gewisse Ähnlichkeit zeigen Jugendexemplare von *Turritella alternans* Roem.[2], doch sind bei dieser die feinen Spiralstreifen verhältnismäßig stärker.

Das Stück stammt aus den Neu-Warthauer Schichten und wurde als Geschiebe bei Hohlstein gefunden (Löwenberger Realgymnasium).

Glauconia Gieb.

Glauconia undulata Dresch.

Taf. IV, Fig. 19 und Textfigur 17.

1863. *Omphalia undulata* Drescher. Löwenberg, S. 335, Taf. 9, Fig. 4 (5?).
1882. *Omphalia undulata* Williger. Löwenberger Kreidemulde, S. 87.
1887. *Glauconia undulata* Frech. Suderode, S. 183, Taf. 18, Fig. 9, 10.
1897. *Glauconia ventricosa* Fritsch. Chlomeker Schichten, S. 42, Fig. 28.

Zur Untersuchung lagen mir außer anderem Material auch die Originale Drescher's vor. Die charakteristischen Skulpturmerkmale beruhen in dem Vorhandensein zweier flach gefalteter Gürtel auf der Außenseite der Windungen, von denen der obere der stärkere ist, mit dazwischen liegender flacher Einsenkung und drei oder vier weiterer Gürtel an der Basis, von denen der letzte am schwächsten ausgeprägt ist. Treten Knoten auf, so bleiben diese flach und breit, in Drescher's Abbildung erscheinen mir dieselben in den obersten 4 Windungen etwas zu stark ausgeprägt, vielfach fehlen sie ganz. Die Anwachsstreifen sind sehr stark ausgebogen, die stärkste Zurückbiegung liegt auf dem unteren Gürtel.

Schwankungen unterliegt andererseits, wie vielfach bei *Glauconia*, die äußere Form selbst, insbesondere der Spirawinkel. Während derselbe bei dem Fig. 4 abgebildeten Stücke Drescher's etwa 35° beträgt — in der Abbildung ist er noch etwas größer gezeichnet — geht er bei der von Frech abgebildeten Form auf 28° herab, ebenso bei dem anderen von Drescher abgebildeten Stücke, das auch durch seine stärkeren Knoten eine gewisse extreme Stellung einnimmt, wohl aber, wie das Original zeigt, kaum getrennt werden kann. Daß gerade im Spirawinkel bei Glauconien große Variabilität vorhanden ist, beweist besonders *Glauconia Renauxiana* d'Orb. Die drei von d'Orbigny abgebildeten Stücke,

[1] A. Roemer, Norddeutsche Kreide, Taf. 11, Fig. 26.
[2] Holzapfel, Aachener Kreide, Taf. 16, Fig. 1.

an deren Zusammengehörigkeit man wohl nicht zweifeln kann, auch wenn man die Art nicht so weit wie Stoliczka fassen will[1], zeigen bei sonst gleicher Skulptur einen Spirawinkel, der zwischen 36 und 52° schwankt.

Der Steinkern ist glatt, nur auf dem letzten Umgange zeigt sich eine ganz schwache Andeutung der Gürtel. Seine Windungen sind seitlich gewölbt, innen etwas stärker als außen und, wenigstens die letzten Windungen, hinten und vorn etwas kantig gerundet, wobei die vordere Kante meist etwas schärfer ist. Der Querschnitt der Jugendwindungen ist mehr der Kreisform genähert. Der abgebildete, im Zusammenhang mit einem charakteristischen Hohldruck beobachtete Steinkern ist etwas zusammengedrückt, die Abbildung zeigt denselben in einer Ansicht, die etwa zwischen der größten und geringsten Breite in der Mitte steht und wohl der ursprünglichen Form entspricht.

Durch eine etwas größere Zahl von Gürteln auf dem letzten Umgange unterscheidet sich die von Sturm[2] als *Glauconia undulata* abgebildete Form von Kieslingswalde, eine Abweichung, die im Original noch etwas deutlicher hervortritt. Die Form nähert sich dadurch *Glauconia Giebeli* Zek.[3] aus der Gosauformation, bei der die Anordnung der Gürtel jedoch eine etwas verschiedene ist. Ob diese Verschiedenheit, der ungleiche Abstand der einzelnen Gürtel voneinander, indes ausreicht, um beide Formen getrennt zu halten, kann ich in Ermangelung reichlicheren Gosau-Materials nicht entscheiden, ebensowenig, ob sich vielleicht bei größerem Material eine Annäherung der Kieslingswalder oder Gosau-Form an die Löwenberger ergibt, wie ja auch Stoliczka *Glauconia Giebeli* mit der der vorliegenden sehr nahe verwandten *Glauconia Renauxiana* d'Orb. vereinigen will. Jedenfalls erweist das Vorkommen der Form in vollständig übereinstimmender Ausbildung am Harzrande die Selbständigkeit der Art.

Fig. 17.
Glauconia undulata Dresch. Oberer Emscher (Oberquader) von Giersdorf; nach Drescher. Original im Berliner Museum für Naturkunde.

Die erwähnte *Glauconia Renauxiana* d'Orb. unterscheidet sich durch die geringere Zahl der Basis-Gürtel, die flacheren und breiteren Gürtel auf der Außenseite der Windungen und die dementsprechend schmälere, mittlere Einsenkung zwischen denselben.

Die Art ist in der Löwenberger Kreide bisher nur aus dem Oberquader von Giersdorf, aus dem sie schon Drescher beschrieb, bekannt geworden. Sie scheint auch in den gleichaltrigen Chlomeker Schichten Böhmens vorhanden zu sein, aus denen Fritsch sie allerdings nicht nennt, doch könnte — soweit die Abbildung ein Urteil gestattet — Sturm Recht haben, wenn er die von Fritsch als *Glauconia ventricosa* aus diesen Schichten abgebildete Form hierher rechnet, wofür besonders, trotz der gedrungeneren Gestalt, die Stärke der Basis-Gürtel spricht. Das erwähnte Vorkommen im Harz ist etwas jünger und gehört dem Untersenon an. Berliner Museum für Naturkunde, Löwenberger Realgymnasium.

[1] Nach Stoliczka gehören noch *Omphalia Giebeli* Zek., *O. turgida* Zek. und *O. subgradata* Zek. zu dieser Art. Revision der Gastropoden der Gosauschichten. Sitzungsbericht der Wiener Akad. der Wissensch., Math.-Naturw. Kl. 52, I, 1865/66, S. 121.

[2] Kieslingswalde, Taf. 4, Fig. 10.

[3] Zekeli, Gastropoden der Gosaugebilde. Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. 1852, II, Taf. 3, Fig. 1.

Glauconia ornata Dresch.

Textfigur 18.

1863. *Omphalia ornata* Drescher. Löwenberg, S. 335, Taf. 9, Fig. 6, 7.
1882. *Glauconia ornata* Williger. Löwenberger Kreidemulde, S. 101.
1887. *Glauconia ornata* Frech. Suderode, S. 184, Taf. 18, Fig. 4 – 8.
1897. *Glauconia ornata* Fritsch. Chlomeker Schichten, S. 42.

Die vorliegenden Drescher'schen Originale des Berliner Museums für Naturkunde — eine Platte mit zahlreichen in den verschiedensten Altersstadien befindlichen Stücken — sowie einige weitere Stücke zeigen folgende Unterschiede gegenüber der vorigen Art:

Fig. 18.
Glauconia ornata Dresch.
Untersenon (Überquader) von Wenig-Rackwitz nach Drescher.

Von den beiden zunächst hervortretenden Hauptgürteln ist hier der untere der stärkere; er ist ebenso wie der obere meist bestimmter ausgeprägt als bei der vorigen Art und tritt oft kantig vor. Die bei den älteren Exemplaren sich ausprägenden Knoten sind zahlreicher und weniger breit. Zwischen beiden Hauptgürteln ist mitunter ein zarter, fadenförmiger Gürtel bemerkbar, der aber häufig undeutlich wird, wie er andererseits auch bei den von Frech abgebildeten Stücken aus dem Harz größere Stärke erreicht. Außerdem zeigen einzelne Stücke eine noch feinere Spiralstreifung. Ferner liegt unterhalb des unteren Hauptgürtels in der Regel ein weiterer schwächerer, aber noch deutlich ausgeprägter Gürtel, was übrigens auch bei einzelnen Exemplaren von *Glauconia undulata* vorkommt. Die Basis trägt unterhalb des geknoteten unteren Hauptgürtels nur 2 weitere, gleichfalls geknotete Gürtel.

Schwankend ist auch bei dieser Art die Größe des Spirawinkels. Die meisten Exemplare zeigen einen solchen von 25 bis höchstens 30°, doch geht er nach Frech bis auf 35° herauf.

Die Art findet sich im Untersenon (Überquader) von Wenig-Rackwitz und Sirgwitz (Berliner Museum für Naturkunde), Williger nennt sie außerdem noch von Ullersdorf a. Qu., ferner auch schon aus dem etwas älteren Oberquader von Giersdorf, woher ich sie selbst nicht kenne. Dem erstgenannten Vorkommen entspricht das in den untersenonen Tonen von Suderode, dem letzteren etwa das in den Chlomeker Schichten, woher sie Fritsch, allerdings nur in einem schlecht erhaltenen Steinkern, zitiert.

Glauconia ventricosa Dresch.

Textfigur 19.

1863. *Glauconia ventricosa* Drescher. Löwenberg, S. 334, Taf. 9, Fig. 2, 3.
1882. *Glauconia ventricosa* Williger. Löwenberger Kreidemulde, S. 87.

Von den Drescher'schen Originalen liegt leider nur das eine im Berliner Museum für Naturkunde aufbewahrte vor. Die Art läßt sich schon durch ihre größere Gedrungenheit leicht von den beiden andern unterscheiden. Der Spirawinkel beträgt bei dem untersuchten Originalexemplar etwa 45°; in der Abbildung ist er etwas zu groß angegeben. Weitere Unterscheidungsmerkmale gegenüber der am nächsten stehenden *Glauconia undulata* beruhen in den schärfer ausgeprägten Seitengürteln, sowie der flacheren Basis, die zum größten Teile glatt bleibt. Gürtel sind nur am Rande der Basis bemerkbar.

Sie sind feiner und zahlreicher als in der Abbildung Drescher's; der Erhaltungszustand erschwert sehr eine genaue Angabe ihrer Zahl, doch zähle ich (in der Nähe der Mündung) mindestens sechs sehr feine, dicht gedrängte Spiralstreifen. Zwischen den beiden Nahtgürteln läßt sich bisweilen noch ein mittlerer schwächerer Gürtel erkennen, der zwar in der Beschreibung Drescher's nicht erwähnt, aber von ihm in der Zeichnung als feine Linie angegeben ist. *Glauconia ventricosa* findet sich mit *undulata* zusammen im Oberquader von Giersdorf. Fritsch nennt sie auch aus den Chlomecker Schichten, doch dürfte die Art, wie schon erwähnt, besonders in Anbetracht der Ausbildung der Basis und der Gürtel trotz des verhältnismäßig großen Spiralwinkels besser zu *Glauconia undulata* zu stellen sein.

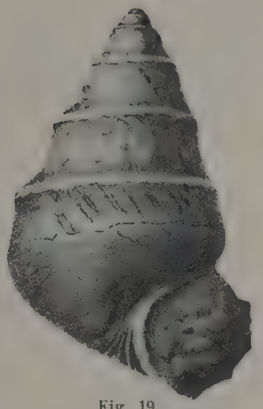


Fig. 19.
Glauconia ventricosa Dresch. Oberer Emscher (Oberquader) Giersdorf. Original im Berliner Museum f. Naturkunde, nach Drescher.

Scalariidae Brod.

Scalaria nov. spec.?

Taf. IV, Fig. 16.

Ein kleiner, schlanker Abdruck mit 8 gewölbten Windungen, gewölbter Basis und runder Mündung. Jede Windung zeigt auf der der Betrachtung zugänglichen Seite 8, durch breite Zwischenräume getrennte Querrippen, so daß die Gesamtzahl etwa 15—16 auf jeder Windung gewesen sein dürften. Außerdem ist eine feine Spiralskulptur vorhanden, die aber nur auf der Basis deutlicher ist. Der Spirawinkel beträgt etwa 33°.

Die aus dem Untersenon von Wenig-Rackwitz stammende Form (Berliner Museum für Naturkunde) wird *Scalaria Brancoi* Holzapfel[1] am ähnlichsten, die auch etwa gleiches Alter besitzt. Sie unterscheidet sich durch die schärfere Ausprägung, sowie die etwas größere Zahl der Rippen, die dort nur 8—10 auf jeder Windung beträgt; doch ist in Anbetracht des spärlichen Materials, da auch die Holzapfel'sche Form nur in einem Stücke bekannt ist, die Aufstellung einer neuen Art untunlich.

Zur *Scalaria* gehört ferner ein sehr kleiner, schlanker Abdruck, dessen Spirawinkel etwa 20° beträgt mit etwa gleich viel Querrippen, wie die soeben besprochene Form, der an *Sc. decorata* A. Roem.[2] erinnert, aber sehr viel kleiner bleibt. Der einzige vorliegende, unvollständige Abdruck aus dem Untersenon von Wenig-Rackwitz (Geologische Landesanstalt No. 404) reicht leider zur Bestimmung nicht aus.

Delphinulidae Fischer.

Delphinula Lam.

Delphinula tricarinata A. Roem.

Taf. V, Fig. 5 und Textfigur 20.

1841. ***Delphinula tricarinata*** A. Roemer. Norddeutsche Kreide, S. 81, Taf. 12, Fig. 3, 4, 6.
1844. ***Trochus plicatocarinatus*** Goldfuss. Petref. Germ. III, S. 59, Taf. 181, Fig. 11.

[1] Aachener Kreide I, S. 167, Taf. 18, Fig. 3.
[2] Holzapfel. Aachener Kreide, Taf. 19, Fig. 1.

1863. *Trochus plicatocarinatus* Drescher. Löwenberg, S. 338.
1869. *Trochus plicatocarinatus* Favre. Lemberg, S. 62, Taf. 9, Fig. 8, 9.
1897. *Trochus tuberculatocincta* Fritsch. Chlomeker Sch., S. 44, Fig. 33.
1898. *Delphinula tricarinata* G. Müller. Untersenon von Braunschweig, S. 92, Taf. 12, Fig. 7—12.

Man hat sich gewöhnt, mit diesem Namen einen großen Kreis ineinander übergehender Formen zu bezeichnen, die sich durch 4—5 Windungen, deutlichen Nabel und 3, mitunter auch nur 2 Knotenreihen auszeichnen, indem man Formen von hoher und flacher Gestalt, stärkerer und schwächerer Skulptur, die auch im einzelnen Abweichungen zeigen kann, eckigem oder mehr zugerundetem Windungsquerschnitt zusammenfaßte, welch letztere dann wieder zu der bezüglich der Höhe und Skulptur gleichfalls recht veränderlichen *Delphinula tuberculatocincta*[1] überführen, die nach G. Müller als jüngere Mutation der Art betrachtet werden kann.

Fig. 20. *Delphinula tuberculatocincta* Goldf. 2 : 1. Groß-Rackwitzer Scaphitenmergel. Kiesgrube Groß-Rackwitz. Geol. Landesanstalt.

Es liegt mir ein gut erhaltenes Stück von Neu-Warthau (Löwenberger Realgymnasium) vor, das noch nicht ganz die Höhe des von Goldfuss, Fig. 11 c, abgebildeten erreicht, und einen mehr eckigen Windungsquerschnitt zeigt, während die Skulptur am besten mit dem jüngeren, bei Müller abgebildeten, sowie einem von Favre dargestellten Stück[2] aus galizischem Obersenon übereinstimmt, das andererseits wieder durch seine gerundeten Windungen abweicht und daher von letzterem Forscher schon zu *tuberculatocincta* gestellt worden ist. Wie bei diesen Figuren sind auf der letzten Windung nur 2 Kiele vorhanden. Zu dieser letzteren Form gehörige Stücke mit vollständig gerundeten Windungen (Textfig. 20) und feiner Spiralskulptur finden sich in den Scaphitenmergeln von Groß-Rackwitz (Geologische Landesanstalt). Besonders häufig sind stark abgeriebene Stücke aus einer Kiesgrube bei Groß-Rackwitz, die wohl demselben Horizont entstammen dürften (Sammlung Dresler und Scholz). *Delph. tuberculatocincta* kann daher nicht als jüngere Mutation, sondern nur als Varietät betrachtet werden. In weitester Fassung geht die Art also aus der Scaphitenzone bis ins Obersenon, in dem sie außer in Galizien nach Griepenkerl auch noch in der Kreide von Königslutter vorkommt.

Pleurotomariidae d'Orb.

Pleurotomaria Defr.

Pleurotomaria baculitarum Gein.

Taf. V, Fig. 6.

1841. *Pleurotomaria sublaevis* Reuss. Böhm. Kreide I, S. 47, Taf. 10, Fig. 9; Taf. 12, Fig. 10 (non A. Roemer).
1844. *Pleurotomaria sublaevis* Geinitz (1). Grundriß d. Versteinerungskunde, S. 357, Taf. 14, Fig. 19.
1875. *Pleurotomaria baculitarum* und *funata* Geinitz (2). Elbtalgebirge II, S. 167, Taf. 31, Fig. 9 u. 7 (non *Pl. funata* Reuss).
1905. *Pleurotomaria baculitarum* Deninger. Gastropoden d. sächs. Kreide, S. 25.

Mit obigem Namen bezeichnete Geinitz (2) eine Form mit weitem Nabel, die er als niedrig, kreiselförmig und von geringer Höhe charakterisiert. Die beigegebene Abbildung ist ziemlich unvollkommen,

[1] Goldfuss. Petref. Germ., Taf. 181, Fig. 12.
[2] Favre. Lemberg, Taf. 9, Fig. 2.

auch vermißt man ein Profilbild. Geinitz bezieht sich dabei im Texte auf seinen *Trochus sublaevis* in seiner Charakteristik des Kreidegebirges[1], sowie auf *Trochus sublaevis* bei Reuss. Da der Name *Pleurotomaria sublaevis* bereits von A. Roemer für eine andere Form vergeben war, so mußte der Name für die Geinitz'sche und Reuss'sche Form umgeändert werden.

Diese beiden Formen dürften indes kaum ident sein. Die von Geinitz abgebildete Form ist kegelförmig mit spitzem Spirawinkel, die Reuss'sche Form flacher mit stumpfem Spirawinkel. Übergänge sind weder abgebildet, noch auch werden solche im Text erwähnt; es erscheint geboten, beide auseinander zu halten. Da die Abbildung bei Geinitz im »Elbtalgebirge« der flachen Form bei Reuss entspricht, so ist der von Geinitz gewählte Name daher auf diese anzuwenden. Ob der anderen die von Fritsch aus den Priesener Schichten abgebildete, ebenfalls kegelförmige Form[2] mit spitzem Spirawinkel entspricht, ist nach der Abbildung nicht sicher, da die von Geinitz gezeichnete Querskulptur fehlt, doch möchte ich mir in Anbetracht der mangelhaften Zeichnung bei Geinitz ein weiteres Urteil nicht erlauben.

Die vorliegenden z. T. der Geologischen Landesanstalt, z. T. dem Löwenberger Realgymnasium gehörigen Stücke sind klein und ziemlich niedrig. Es ist höchstens ein ganz dünner Schalenbelag vorhanden. Das größte hat 7 mm Durchmesser bei $3^1/_2$ mm Höhe, und besteht aus 5 etwas gewölbten Umgängen, die durch deutliche Nähte voneinander getrennt sind. Die Basis ist flach und, wie aus den kleinen Stücken hervorgeht, auf den ersten 4 Windungen durch eine scharfe Kante begrenzt. Auf dem fünften stumpft sich diese Kante ab und nimmt gerundete Form an, so daß der Windungsquerschnitt mehr ovale Gestalt bekommt. Von der Skulptur ist infolge der schlechten Erhaltung nichts zu sehen. Der Spirawinkel schwankt etwas, ist jedoch immer stumpf.

Das hier abgebildete Stück weicht durch die gerundeten Umgänge etwas von den Profilzeichnungen der zitierten Abbildungen ab, was sich jedoch durch die Erhaltung erklärt. Reuss und Geinitz geben dieses Merkmal für Steinkerne ausdrücklich an, denen sich das abgebildete, nur eine ganz dünne Schalenbedeckung zeigende Stück seiner Erhaltung nach nähert. Bei dem von Geinitz im Grundriß der Versteinerungskunde abgebildeten Stück kommt die Wölbung der Windung ebenfalls einigermaßen zum Ausdruck, wenn auch eine Profilzeichnung fehlt.

Die Art ist in der Löwenberger Gegend ausschließlich auf den Scaphitenmergel von Gr.-Rackwitz beschränkt. In Sachsen ist sie in dem gleichaltrigen Horizont von Zatschke verbreitet; dementsprechend in Böhmen in den Priesener Schichten.

Fritsch nennt sie als Seltenheit auch aus den Chlomeker Schichten, da er nach oben Gesagtem aber den Begriff der Art etwas weiter zu fassen scheint, so bleibt die Angabe unkontrollierbar.

Pleurotomaria Reussi nov. nom.

Taf. V, Fig. 3.

1841. *Pleurotomaria funata* Reuss (non Dujardin). Böhm. Kreide I, S. 47, Taf. 10, Fig. 11.

Ein einzelnes Stück von kegelförmiger Gestalt besteht aus 4 flachen, scharf gegeneinander abgesetzten Windungen mit kantig begrenzter Basis. Die Skulptur des etwa 9 mm hohen Stückes zeigt

[1] Charakteristik III, S. 73, Taf. 18, Fig. 19.
[2] S. 84, Fig. 73.

4 Reihen deutlicher, gerundeter Knoten, die auch in regelmäßigen Querreihen angeordnet sind. Die Knoten jeder Querreihe sind von den benachbarten durch etwa gleich breite Zwischenräume getrennt, während die Zwischenräume zu den benachbarten Knoten in der Längsrichtung schmäler sind. Außerdem ist an der unteren Nahtkante eine undeutliche Spiralstreifung zu erkennen. Der Spirawinkel erscheint infolge der Zusammendrückung etwas größer als er in Wirklichkeit war. Die Mündung ist leider nicht sichtbar. Die Zurechnung zu *Pleurotomaria* erfolgte nur auf Grund der vollständigen Übereinstimmung mit einer von Reuss aus gleichaltrigen Schichten abgebildeten Form, deren Schlitz von Reuss ausdrücklich hervorgehoben wird.

Reuss beschrieb seine Art als *Pleurotomaria funata*, indem er sie, wenn auch mit Fragezeichen, auf eine ähnliche von Dujardin[1] unter diesem Namen abgebildete Form bezog, die sich ebenfalls durch flache Windungen und eine Anzahl von Knotenreihen auszeichnet. Dieselbe weicht indes durch die ungleiche Stärke der Knotengürtel, sowie auch durch die Form der Knoten selbst ab, die hier mehr in schräger Richtung gestreckt erscheinen, so daß die Spiralgürtel einem gedrehten Tau, wenigstens der Abbildung nach, nicht unähnlich werden. Es scheint mir daher, solange Übergänge bei dieser, auch in der deutsch-böhmischen Kreide, sehr seltenen Art nicht gefunden werden, geboten, die schlesische auch in der Knotenbildung ganz mit der böhmischen übereinstimmende Form zusammen mit dieser von der französischen Art getrennt zu halten.

Ziemlich ähnlich wird *Trochus amatus* d'Orb. wenigstens in der Abbildung bei Fritsch[2], die mit der vorliegenden Form etwa im gleichen Horizont in Böhmen vorkommt. Die ursprüngliche Abbildung bei Geinitz, der die Form zunächst als *Trochus Basteroti* beschrieb, welcher Name später von d'Orbigny in *amatus* umgeändert wurde, weicht allerdings durch die Wölbung der Umgänge ziemlich ab, auch die neuere Abbildung von Deninger[3] ist in dieser Beziehung verschieden, während bei Fritsch die Umgänge ebenfalls flach sind. Dagegen beträgt die Zahl der Knotenreihen auch bei dem Fritsch'schen Stücke im Gegensatz zu der Abbildung bei Reuss und dem vorliegenden Exemplar 5, indes soll nach Reuss andererseits auch bei der vorliegenden Art diese Zahl vorkommen. Als letztes Unterscheidungsmerkmal bliebe dann der spitzere Spirawinkel, immerhin wäre bei größerem Material zu untersuchen, inwieweit Übergänge zu der Fritsch'schen Form vorkommen, über deren Mündung leider nichts ausgesagt ist, so daß ausschlaggebende Anhaltspunkte für eine generische Bestimmung fehlen.

Das der Geologischen Landesanstalt gehörige Stück entstammt den Scaphitenmergeln von Groß-Rackwitz, in Böhmen findet sich die Art nach Reuss im gleichen Horizont bei Priesen.

Außerdem nennt Drescher aus dem Mittelturon des Popelberges noch

Pleurotomaria perspectiva d'Orb.[4],

die mir leider nicht bekannt geworden ist.

[1] Dujardin. Les couches du sol en Touraine, Mém. soc. géol. France II, S. 231, Taf. 17, Fig. 7.
[2] Priesener Schichten, S. 83, Fig. 63.
[3] Gastropoden d. sächs. Kreide, Taf. 4, Fig. 14.
[4] Löwenberg, S. 338.

Patellidae Carpenter.

Patella spec.

Taf. 5, Fig. 4.

Ein einzelner Steinkern von ovalem Umriß mit subzentralem stumpfem, kaum gekrümmtem Wirbel, von dem sehr feine Radialstreifen ausstrahlen, aus dem Untersenon-Sandstein von Wenig-Rackwitz. (Geologische Landesanstalt.)

Acmaeidae Carpenter.

Acmaea Escholtz.

Acmaea cf. dimidiata Reuss.

1841. cf. *Acmaea dimidiata* Reuss. Böhmische Kreide, S. 42, Taf. 11, Fig. 8.

Ein winziger angenähert kreisförmiger Steinkern, der am Rande noch Schalenreste erkennen läßt. Der Durchmesser beträgt nur 3 mm, der Scheitel läuft in eine stumpfe Spitze aus. Am Rande ist eine äußerst feine Radialstreifung bemerkbar.

Das Stück (Geologische Landesanstalt, Nr. 812) stammt aus den Scaphitenmergeln von Gr.-Rackwitz. Von Reuss wird die Art von dem den Teplitzer Schichten angehörigen Sauerbrunnenberge bei Bilin genannt.

Scaphopoda.

Dentalium Lin.

Dentalium medium Sow.

Taf. 5, Fig. 12.

(1814. *Dentalium medium* Sowerby. Min. Conch., Taf. 79, Fig. 5—6.)
1837. *Dentalium medium* Sowerby bei Fitton, Observations on the strata below the Chalk. Transact. Geol. Soc. London, 2. ser. IV, S. 343, Taf. 18, Fig. 4.
1842. *Dentalium medium* Geinitz. Charakteristik, III, S. 74, Taf. 18, Fig. 25, 26.
1845. *Dentalium medium* Reuss. Böhm. Kreideform., I, S. 40, Taf. 11, Fig. 4.
1872—75. *Dentalium medium* Geinitz. Elbtalgeb., II, S. 178, Taf. 30, Fig. 3, 4.
1893. *Dentalium medium* Fritsch. Priesener Schichten, S. 91, Fig. 100.

Die Art liegt in mehreren Abdrücken und einem Steinkern von elliptischem Querschnitt aus den Scaphitenmergeln von Gr.-Rackwitz (Geologische Landesanstalt) vor. Das eine Stück erreicht mehr als 4,5 cm Länge. Die meist schwach gebogenen Stücke sind mit sehr feinen, etwas ungleichmäßigen Streifen bedeckt, von denen ich bei einem Stücke auf dem Abdruck einer Seite gegen 40 zähle, ein anderes kleineres läßt nur etwa 20 erkennen. Sie werden von etwas undeutlicheren Querstreifen gekreuzt; sowohl die Längs- wie die Querstreifung ist auf dem Steinkern sichtbar.

Die schlesische Form stimmt sehr gut mit der gleichfalls aus dem Scaphiten-Horizont stammenden böhmisch-sächsischen überein. Fritsch gibt die Art als sehr charakteristisch für die Priesener Schichten

und in diesen allenthalben weit verbreitet an, während sie in den Chlomeker Schichten selten wird; dementsprechend findet sie sich in Sachsen im Horizont von Zatzschke, doch bildet Geinitz auch schon ein charakteristisches Exemplar von Strehlen (= Teplitzer Schichten Böhmens) ab.

Ich führe die Art mit Geinitz, Reuss und Fritsch unter dem Sowerby'schen Namen auf, da in der Tat die Übereinstimmung mit der an zweiter Stelle zitierten Abbildung der cenomanen Blakdowner Form eine sehr weitgehende ist. Immerhin wäre eine Untersuchung an der Hand größeren Materials wünschenswert, ob nicht wie bei einigen anderen jungkretazischen Arten, die für ident mit solchen von Blackdown galten, irgendwelche Abweichungen nachzuweisen sind, die zu einer Neubenennung Anlaß geben könnten. Holzapfel hat schon darauf aufmerksam gemacht,[1] daß unter der Fauna von Blackdown Formen von senonem Habitus vorhanden sind; wir haben daher hier vielleicht im englischen Cenoman ein Verbreitungszentrum für eine Reihe von Arten vor uns, die dann, sei es wenig oder gar nicht verändert, sei es stärker umgeformt in den jüngeren Schichten der deutschen Kreide auftauchen. Das hindert natürlich nicht, daß solche Formen, selbst wenn gegenüber den ursprünglichen des Verbreitungszentrums Abweichungen nicht nachweisbar sind, wie etwa in diesem Falle, lokal als Leitfossilien gelten können. Übrigens bildet auch Noetling unter den baltischen Cenomangeschieben ein Stück ab, das er hierher rechnet, doch scheint mir hier die Zugehörigkeit nach Untersuchung des Originals nicht durchaus sicher.

Abgesehen hiervon besteht auch über die Bezeichnungsweise der Art keineswegs Übereinstimmung. Nach Ryckholt[2] ist die an zweiter Stelle zitierte, wenigstens der Abbildung nach gut mit der deutschen Form übereinstimmende Art des jüngeren Sowerby, die er daher auch mit der Geinitz-Reuss'schen Form identifiziert, nicht identisch mit der an erster Stelle zitierten Abbildung des älteren Sowerby, die nur Anwachsstreifen haben soll. Sie wird daher von ihm als *Dentalium Geinitzianum* bezeichnet, während der Name *D. medium* allein der älteren Sowerby'schen Form verbleibt. Da indes die Abbildung der Mineral Conchology in den Transactions selbst als minderwertig bezeichnet wird, so führt Stoliczka[3] den Ryckholt'schen Namen nur mit Fragezeichen unter der Liste der Kreide-Dentalien auf. Ich bezeichne die Art daher, solange nicht klar ist, was für eine Form der Abbildung in der Mineral Conchology zugrunde liegt, als *Dentalium medium* Sow., indem ich als Typus die Abbildung in den Transactions zugrunde lege.

Stoliczka bemerkt übrigens, daß die Form möglicherweise zu *Entalis* gehören könnte, da in der einen Abbildung der Transactions ein Schlitz am Hinterende vorhanden zu sein scheine, indes gibt die Abbildung hierfür doch zu wenig Anhaltspunkte, auch das vorliegende Material spricht nicht für diese Zugehörigkeit.

Dentalium spec.

Taf. 5, Fig. 13.

Aus den tonigen Sandsteinen von Neu-Warthau liegt der Steinkern und der zugehörige Abdruck eines *Dentalium* mit einigen ungleichmäßigen Längsrippen vor, das spezifisch nicht näher bestimmbar ist.

[1] Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch., 1884, S. 470.

[2] Mélanges paléontologiques. Mém. couronnés publiés par l'Académie royale des sciences. Bruxelles, 24, 1852, S. 70.

[3] Cretaceous fauna of southern India, II, S. 442.

Am besten stimmt der Abdruck mit *Dentalium cidaris* bei Geinitz[1] überein, einer Form, deren Stellung jedoch unsicher ist, da Geinitz selber bemerkt, daß hier vielleicht nur ein Cidaridenstachel vorliege.

Durch die ungleich starken Längsrippen erinnert die Form auch etwas an *Dentalium alternans* J. Müll.[2] Während sich jedoch bei der typischen Form je eine schwächere Rippe zwischen zwei stärkere einschiebt, ist hier eine regelmäßige Abwechslung stärkerer und schwächerer Rippen nicht wahrzunehmen, indes ist auch bei der Abbildung Holzapfel's der Unterschied in der Stärke zweier benachbarter Rippen nicht immer sehr augenfällig. Der zugehörige schwach gebogene Steinkern ist ungerippt. Derselbe läßt nur zwei Furchen auf der konkaven Seite erkennen, die $^2/_3$ der ganzen Länge erreichen. Zwischen beiden liegt eine flache Erhebung.

Ein Teil der von Drescher als *Dentalium glabrum* beschriebenen Formen dürfte sich auf diese Art beziehen (Löwenberger Realgymnasium).

Lamellibranchiata.

Wie schon oben erwähnt, herrschen Zweischaler in einzelnen Schichten bei weitem vor. Da dies z. T. gerade die artenreichsten Horizonte sind, so bilden sie auch den Hauptteil des hier behandelten Materials. Die Erhaltung ist nicht immer so, wie sie wünschenswert wäre. In den Neu-Warthauer Schichten sind sie meist als Skulpturs teinkern, im Oberquader und Überquader als Steinkern erhalten. Das Schloß ist daher, wenn überhaupt dem Vergleich zugänglich, nur als Abdruck erhalten, und da das Gestein des Überquadersandsteins, der die reichste Zweischalerfauna aufweist, sehr weich ist, so ist auch die Herstellung eines Abdruckes nicht immer möglich.

Homomyaria.

Gastrochaenidae Gray.

Gastrochaena Spengler.

? Gastrochaena amphisbaena Goldf.

1826—32. *Serpula amphisbaena* Goldfuss. Petref. Germ., S. 70, Fig. 10.
1863. *Gastrochaena amphisbaena* Drescher. Löwenberg, S. 341.
1872. *Gastrochaena amphisbaena* Geinitz. Elbtalgeb. I, S. 235, Taf. 52, Fig. 8—12.

Auf diese in der ganzen oberen Kreide weit verbreitete Art deuten Bohrgänge in verkieseltem Holz in den Neu-Warthauer Schichten. Drescher nennt sie auch aus dem Oberquader. Die mir aus diesen von Giersdorf bekannt gewordenen Bohrausfüllungen erscheinen jedoch mehr keulenförmig aufgeschwollen und erinnern daher eher an *Gastrochaena Ostreae* Gein.[3]. Löwenberger Realgymnasium. In der böhmisch-sächsischen Kreide im ganzen Turon.

[1] = *Dent. striatum* Gein. Charakteristik, Taf. 18, Fig. 27, und Reuss, Böhm. Kreideform. (non Sow.), Taf. 11, Fig. 18.
[2] Holzapfel, Aachener Kreide I, S. 78, Taf. 20, Fig. 7—9.
[3] Elbtalgeb. I, S. 234, Taf. 51, Fig. 11—18, Taf. 52, Fig. 4—7.

Clavagellidae Fischer.

Clavagella Lam.

Clavagella nov. spec. aff. elegans J. Müll.

Textfigur 21.

cf. 1859. *Clavagella elegans* Müller. Aachener Kreide, Suppl., S. 17, Taf. 8, Fig. 3.
„ 1888. *Clavagella elegans* Holzapfel. Aachener Kreide II, S. 143, Taf. 8, Fig. 10, 11.
1897. *Clavagella elegans* Fritsch. Chlomeker Schichten, S. 66, Fig. 86.
1901. *Clavagella elegans* Sturm. Kieslingswalde, S. 89, Taf. 9, Fig. 2.

Eine kleine ovale Form mit vorgerücktem, niedrigem Wirbel und konzentrischer Streifung. Es wurden Röhren bis zu 5 cm beobachtet. An einem Hohldruck ist der Abdruck von zwei Röhrenstacheln zu bemerken.

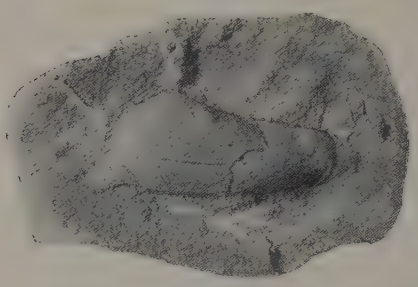


Fig. 21.
Clavagella nov. spec. aff. *elegans* J. Müll. 3 : 2. Untersenon (Überquader). Sirgwitz. Nach Photographie. Löwenberger Realgymnasium.

Die Form ist identisch mit der von Fritsch a. a. O. abgebildeten, aber wie diese kleiner als die Müller'sche Art aus dem Aachener Untersenon; auch der Umriß stimmt nicht genau mit dieser überein, insbesondere scheint bei letzterer der Wirbel noch etwas niedriger und wenigstens in den älteren Wachstumsstadien weniger stark nach vorn gerückt, doch reicht das Material zur Aufstellung einer neuen Art nicht aus.

Die vorliegenden Steinkerne und Hohldrücke stammen aus dem Untersenon (Überquader) von Sirgwitz und Wenig-Rackwitz. Geologische Landesanstalt, Löwenberger Realgymnasium. In der böhmischen Kreide in den Chlomeker Schichten, ebenso auch im Kieslingswalder Sandstein.

Anatinidae Gray.

Anatina Lam.

Anatina (Cercomya) lanceolata Gein.

Taf. 6, Fig. 2.

1843. *Corbula lanceolata* Geinitz. Kieslingswalde, S. 12, Taf. 2, Fig. 3.
1863. *Anatina lanceolata* Drescher. Löwenberg, S. 342.
1872—75. *Anatina lanceolata* Geinitz. Elbtalgebirge II, S. 68, Taf. 19, Fig. 9.
1897. *Anatina lanceolata* Fritsch. Chlomeker Schichten, S. 62, Fig. 75.
1901. *Anatina lanceolata* Sturm. Kieslingswalde, S. 87, Taf. 8, Fig. 10.

Die leicht kenntliche, langgestreckte, vorn gerundete, nach hinten schnabelartig verlängerte Form, die sich außerdem durch eine von dem etwa mittelständigen Wirbel schräg nach vorn verlaufende flache Furche, sowie zwei sich nach hinten erstreckende Kiele auszeichnet, liegt nur in einigen wenigen vollständigen Exemplaren, sowie in einigen Bruchstücken vor. Bei einem Exemplar ist vor der die Furche begrenzenden flachen Falte noch eine zweite ganz flache Einsenkung angedeutet.

Die von Holzapfel[1] gegenüber *Cercomya papyracea* Boehm angegebenen Unterschiede, schwächere Verjüngung nach hinten, stärkerer Wirbel und die genannte vom Wirbel nach vorn unten verlaufende Furche sind an dem vorliegenden Material gut wahrzunehmen, doch ist die sich nach unten verbreiternde Furche nicht immer so deutlich wie in der Abbildung. So ist dieselbe auch in der Abbildung Sturm's kaum erkennbar, der übrigens — nach meinem Material zu urteilen, irrtümlich — für die vorliegende Form einen schwächeren Wirbel angibt. Auch erscheint die Aachener Form etwas flacher.

Die Art ist bisher in der Löwenberger Kreide nur im Untersenon von Sirgwitz und Wenig-Rackwitz gefunden worden. Sie tritt anderweitig zuerst im Emscher auf, so bei Kieslingswalde und in den Chlomeker Schichten Böhmens und wird ebenso auch aus dem Salzbergmergel aufgeführt[2]. Im Senon von Königslutter nach Griepenkerl[3] bis in die unteren Mucronatenschichten hinaufreichend. Löwenberger Realgymnasium, Sammlung Dresler, Berliner Museum für Naturkunde, Geol. Landesanstalt.

Lyonsia Turton.

Lyonsia Germari (Gieb.) Gein. et var. nov. crassa.

Taf. 5, Fig. 8, 10, 15 u. 18.

1849. *Lyonsia Germari* Geinitz Quadersandsteingeb., S. 150, Taf. 10, Fig. 9—11.
1863. *Magdala Germari* Drescher. Löwenberg, S. 342.

Obiger Name wird zuerst von Giebel, doch ohne Abbildung für eine Art des Salzbergmergels[4] angewendet; die erste unter diesem Namen gegebene Abbildung dagegen stammt von Geinitz und bezieht sich auf eine Kieslingswalder Form. Ich betrachte daher die Geinitz'sche Form als Typus, obwohl nach Untersuchung des allerdings sehr spärlichen Salzbergmaterials der Hallischen Sammlung die Zusammengehörigkeit mit der Salzbergform zweifelhaft erscheint.

Es liegen vier Stücke vor, von denen drei nach ihrer Gestalt bezw. dem Verhältnis von Höhe zu Länge unter sich und mit der von Geinitz abgebildeten Form enger zusammengehören, während das vierte durch geringere Länge abweicht. Von den ersteren ist bei einem Stücke das Verhältnis von Höhe zu Länge = 13 : 15, bei einem zweiten 18 : 21,5. Setzt man die Höhe = 100, so ergibt das 100 : 115 und 100 : 120, das dritte Stück[5] ist unvollständig. Ergänzt man das vierte, hinten etwas beschädigte Stück, so kommt man dagegen nur auf ein Verhältnis von 100 : 100. Umgekehrt ist das Geinitz'sche Stück entsprechend länger, das Verhältnis ist hier 100 : 128, die relative Länge ist also gegenüber dem ersteren um fast ebensoviel größer, als sie bei dem betreffenden Stücke kleiner ist.

Bei allen Stücken sind die drei für die Art charakteristischen vom Wirbel ausgehenden Kanten gut zu sehen. Die erste erscheint nach vorn schwach konkav und ist am wenigsten deutlich ausgeprägt. Die zweite geradlinige oder leicht S-förmig geschwungene Kante ist stumpf gerundet und hebt sich überall deutlich heraus, hinter ihr fällt die zwischen der ersten und zweiten Kante ziemlich flach erscheinende Schale plötzlich steiler ab; der dritte Kiel ist scharfkantig, vor und besonders hinter ihm ist

[1] Aachener Kreide II, S. 149.
[2] Brauns, Die senonen Mergel d. Salzberges b. Quedlinburg. Zeitschr. d. ges. Naturw. 46, 1875, S. 359.
[3] Kreide von Königslutter, S. 370.
[4] Neues Jahrb. f. Min. 1847, S. 56.
[5] Fig. 15. Das Stück ist zu hoch gezeichnet, auch in Fig. 10 ist die Höhe etwas zu groß.

die Schale etwas eingesenkt, der dahinter liegende Teil erscheint flügelförmig abgesetzt. Die Stelle stärkster Wölbung fällt mit der zweiten Kante zusammen. Der Wirbel liegt etwas vor der Mitte, bei dem einen Stücke (Fig. 8) erscheint er ebenso wie in der Geinitz'schen Abbildung gerade, bei einem andern (Fig. 18) leicht gekrümmt, während er bei dem hohen Stücke (Fig. 10) eine stärkere Krümmung aufweist. Infolge der geringeren Längsausdehnung erscheint das letztgenannte Stück im Verhältnis zu dieser auch etwas dicker. Ferner sind die drei Kanten stärker zusammengedrängt; der Winkel, den der Vorderkiel mit der geradlinigen Schloßkante des hinteren Teiles bildet, ist daher ebenfalls etwas kleiner als bei den übrigen Stücken und der Geinitz'schen Form; während derselbe bei diesen etwa 120° beträgt, erreicht er hier nur 110°. Ferner wird der Schloßkantenwinkel durch den weiter vorgezogenen Vorderrand etwas stumpfer. Trotzdem möchte ich die Form zunächst nur als Varietät getrennt halten. Wenn sie auf den ersten Blick auch von der Geinitz'schen Abbildung recht abweichend erscheint und man vielleicht auch nicht geneigt sein würde, die Form für sich allein betrachtet zur gleichen Art zu stellen, so wird die Lücke doch andererseits durch die abgebildeten Stücke, besonders Fig. 18 ausgefüllt. Sie sei bis zur Auffindung weiteren Materials vorläufig als var. *crassa* bezeichnet.

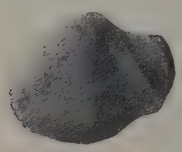


Fig. 22.
Lyonsia conf. *carinifera* Sow. Salzbergmergel. Hallische Sammlung. Nach Photographie.

Wie schon oben angedeutet, zeigt die ursprüngliche von Giebel mit diesem Namen belegte Art einige Abweichungen. Im Verhältnis von Höhe und Länge schließt sie sich allerdings an die Geinitz'sche Form an, doch ist der Wirbel hier nach hinten gekrümmt. In Zusammenhang damit steht der Verlauf der Kiele, von denen die beiden ersten hier auch undeutlicher ausgeprägt sind. An die Stelle des ersten ist eine fast ganz gleichmäßige Rundung getreten; auch der zweite ist nur angedeutet und die Schale fällt daher auch nicht so steil hinter diesem ab, so daß die ganze Wölbung überhaupt schwächer erscheint. Brauns[1] beschrieb die Art deshalb als *carinifera* Sow.[2], die nur einen Hinterkiel besitzt und daher eine noch etwas extremere Stellung einnimmt, sonst aber besonders in der Sowerby'schen Abbildung in ihrer Gestalt sehr große Ähnlichkeit zeigt. Ich führe die Form, die zwischen der englisch-französischen und der Glätzisch-Löwenberger steht und auch mit letzterer etwa gleiches Alter besitzt, vorläufig, solange weiteres Material nicht vorliegt, als *L.* cf. *carinifera* an (vergl. Textfig. 22). Die lange opisthogyre Form würde dann das Extrem eines Formenkomplexes bilden, dessen anderes Extrem das kurze prosogyre Exemplar, Fig. 10, ist, während die typische Form durch die in der Mitte stehenden Stücke, Fig. 8 u. 18, sowie das Geinitz'sche repräsentiert wird, von denen sich wieder das letztere und Fig. 8 besonders nahe stehen.

Auch Fritsch[3] bildet aus den Priesener Schichten eine als *Lyonsia carinifera* bezeichnete schlechte Form ab, die aber ebenfalls nicht hierher gehört und vor allem die beiden vorderen Kiele vermissen läßt.

Die vorliegenden Stücke stammen zum größern Teil (3) aus dem unteren Emscherhorizont von Neu-Warthau (Sammlung Dressler, Geologische Landesanstalt), während ein Stück (Görlitzer Sammlung) dem oberen Emscherhorizont (Oberquader) von Giersdorf angehört. Bei Kieslingswalde, wie es scheint, ebenfalls selten.

---

[1] Salzbergmergel, S. 359.
[2] Sowerby, Min. Conch. Taf. 534, Fig. 2 u. d'Orbigny, Terr. crétac., S. 373, Fig. 1, 2.
[3] Priesener Schichten, S. 96, Fig. 115.

Liopistha Meek.

Liopistha aequivalvis Goldf. spec.

1834—40. *Corbula aequivalvis* Goldf. Petref. Germ., II, S. 250, Taf. 151, Fig. 15.
1841. *Pholadomya caudata* A. Roemer. Norddeutsche Kreide, S. 76, Taf. 10, Fig. 8.
1863. *Pholadomya caudata* Drescher. Löwenberg, S. 342.
1872—75. *Pholadomya aequivalvis* Geinitz. Elbtalgeb. II, S. 71, Taf. 19, Fig. 6, 7.
1889. *Liopistha aequivalvis* Holzapfel. Aachener Kreide II, S. 150, Taf. 9, Fig. 4–6.

Die sehr leicht kenntliche, oft abgebildete Art gilt vielfach als Leitfossil für Untersenon, doch liegen aus der Löwenberger Kreide zwei Stücke aus den zur *Brongniarti*-Zone gehörigen Mergelsandsteinen der Mittelberge vor, von denen mit ziemlicher Sicherheit das eine, möglicherweise auch das andere, wiewohl nicht ganz vollständige, hierher gehört (Geologische Landesanstalt, Nr. 978 und 1019). Weiter liegt ein Abdruck aus einem Mergel nicht näher bezeichneter Herkunft aus der Löwenberger Gegend vor, der vielleicht dem Groß-Rackwitzer Scaphitenhorizont angehören könnte (Geologische Landesanstalt, Nr. 726).

Sehr häufig ist die Art im Neu-Warthauer Horizont (in allen Sammlungen verbreitet), aus dem sie von Neu-Warthau selbst, sowie von Kesselsdorf (Geologische Landesanstalt) vorliegt. Ferner im oberen Horizont des Emschers, im Oberquader, so bei Gehnsdorf (Sammlung Scholz), Hochkirch (Görlitzer Sammlung) und im Untersenon (Überquader) von Wenig-Rackwitz und Sirgwitz (Geolog. Landesanstalt, Sammlung Dresler). Auch aus Böhmen nannte Fritsch[1] schon die Art aus dem tieferen Turon, doch haben bereits J. Böhm[2] und Holzapfel auf die Verschiedenartigkeit dieser Form, die auch der des Löwenberger Mergelsandsteins unähnlich ist, hingewiesen. Dagegen glaube ich nicht, daß die Reuss'sche Figur[3] etwas Besonderes darstellt, wie Böhm und Holzapfel annehmen. Daß der Vorderrand bald mehr gerundet, bald mehr eckig ist, zeigen die Figuren bei Moesch[4], daß die Stellung der Rippen bezw. die Entfernung derselben voneinander schwankt, lassen die von Geinitz abgebildeten Stücke erkennen. Ferner nennt Fritsch die Art aus den turonen Iserschichten, leider ohne Abbildung. Sonst hat sie ihre Hauptverbreitung in den Chlomeker Schichten. Infolge des Vorkommens im schlesischen Turon enthält auch das Auftreten im sächsischen Überquader, den ich nach dem oben Gesagten als *Cuvieri*-Zone betrachten muß, nichts Beweisendes für die von Petraschek[5] behauptete Zugehörigkeit zum Emscher.

In Mittel- und Westdeutschland sehr verbreitet im Emscher und Untersenon; nach Griepenkerl[6] in der Kreide von Königslutter noch im Obersenon. Nach Holzapfel auch in der Maastrichter Kreide von Kunraed.

[1] Weißenberger Schichten, S. 124, Fig. 98.
[2] Grünsand von Aachen, S. 141.
[3] Böhmische Kreide, Taf. 36, Fig. 4.
[4] Monographie der Pholadomyen II. Abhandl. d. Schweiz. Paläontolog. Gesellsch. I, II, 1874/75, S. 111, Taf. 35, Fig. 5; Taf. 36, Fig. 2, 3.
[5] Vergl. Petraschek, Über das Alter des Überquaders im sächsischen Elbtalgebirge. Abhandl. d. Isis, Dresden 1897, S. 24. — Derselbe, Über die jüngsten Schichten d. Kreide Sachsens. Abhandl. d. Isis, Dresden 1904, Heft 1, S. 3. — Scupin, Die stratigraphischen Beziehungen der obersten Kreideschichten in Sachsen, Schlesien und Böhmen. Neues Jahrb. f. Min., Beil.-Bd. 24, 1907, S. 700, sowie vorn S. 76.
[6] a. a. O., S. 67, (369).

Pholadomyidae Fischer.

Pholadomya Sow.

Pholadomya nodulifera Münst. und var. elliptica Münst.

Taf. 5, Fig. 16.

1834. *Pholadomya nodulifera* Münst.; Goldfuss. Petref. Germ. II, S. 261, Taf. 158, Fig. 2.
1840. *Pholadomya albina* Geinitz. Charakteristik, S. 49, Taf. 12, Fig. 1.
1841. *Pholadomya albina* A. Roemer. Nordd. Kreide, S. 75, Taf. 10, Fig. 7.
1863. *Pholadomya nodulifera* Drescher. Löwenberg, S. 341.
1872—75. *Pholadomya nodulifera* Geinitz. Elbtalgeb. II, S. 70, Taf. 19, Fig. 5.
1889. *Pholadomya nodulifera* Holzapfel. Aachener Kreide II, S. 155, Taf. 15, Fig. 1.
1897. *Pholadomya nodulifera* Fritsch. Chlomeker Sch., S. 60, Fig. 71 (non Iserschichten S. 108, Fig. 75, 76).
1901. *Pholadomya elliptica* Sturm. Kieslingswalde, S. 87, Taf. 8, Fig. 9.

Die meisten hierher gehörigen Formen der Löwenberger Kreide nehmen eine Zwischenstellung ein zwischen der von Goldfuss a. a. O. unter obigem Namen abgebildeten Form und *Pholadomya elliptica* Muenst. ebendort[1], nähern sich aber mehr der ersteren. Beide Goldfuss'schen Formen sind ausgezeichnet durch ovalen Umriß, vor der Mitte stehenden Wirbel und besonders die mehr oder weniger zahlreichen, durch konzentrische Streifen in kräftige Knoten zerlegten Rippen. Sie unterscheiden sich besonders durch die größere Länge und die zahlreicheren Rippen bei *Phol. elliptica*. Diese zeigt ein Verhältnis der Höhe zur Länge von 100 : 209 und trägt 21 Rippen, bei dem Original der Goldfuss'schen *Ph. nodulifera* beträgt dieses Verhältnis nach Moesch[2] 100 : 135 (68 : 92) und die Zahl der Rippen erreicht nur 13. Ein weiterer Unterschied liegt in den dickeren Knoten bei älteren Stücken der *nodulifera* und den stärker vorgekrümmten Wirbeln dieser Art. Sturm spricht bei *Ph. elliptica* geradezu von einer deutlichen Tendenz, sich nach hinten einzurollen, doch ist das jedenfalls zu viel gesagt.

Die vorliegenden Stücke sind kürzer als *Ph. elliptica*, vielfach aber länger als die typische *Ph. nodulifera*. Einige Exemplare des Löwenberger Realgymnasiums maßen[3]:

25 : 36,5 = 100 : 146
27 : 41 = 100 : 152
21 : 34 = 100 : 162.

Die Stücke sind also nicht allzuviel länger als die Goldfuss'sche *nodulifera*. Die Rippenzahl schwankt sehr stark. Am häufigsten sind Stücke mit 15—18 Rippen, doch kommen auch solche mit nur 8 Rippen vor; die Zahl geht hier noch unter die der Goldfuss'schen Form herunter, während andrerseits auch gelegentlich 20 Rippen (Görlitzer Sammlung) gezählt wurden. Auch der Wirbel ist bald stärker, bald weniger stark nach vorn gekrümmt. Es wird daher hinsichtlich der beiden letzten Punkte die Lücke zwischen den beiden Goldfuss'schen Figuren ausgefüllt. Da sich andererseits auch die hinsichtlich ihrer Schlankheit extremsten vorliegenden Formen schon stark den Abbildungen der *Ph. elliptica* bei Moesch[4] nähern, die ein Verhältnis von 100 : 181 und 100 : 185 aufweisen, so bleibt es oft dem

[1] Petref. Germaniae, Taf. 158, Fig. 1.
[2] Pholadomyen S. 104.
[3] Bei beschädigtem Rande wurde der äußerste vollständige Anwachsstreifen der Messung zugrunde gelegt.
[4] a. a. O., Taf. 34, Fig. 3, 4.

persönlichen Ermessen anheimgestellt, welcher Form man ein Stück zurechnen will. Im allgemeinen halten sich in der böhmisch-schlesischen Kreide auch die vielrippigen Formen hinsichtlich ihrer Maßverhältnisse in der Nähe von *Ph. nodulifera* typ., wie dies z. B. die eine Abbildung bei Fritsch zeigt, die mit 21 Rippen auch nur ein Verhältnis von 100 : 160 erreicht. Umgekehrt hat die eine Form bei Moesch bei einem Verhältnis von 100 : 181 nur 10 Rippen. Man wird daher *Ph. elliptica* höchstens als Varietät betrachten können, wobei man weniger auf die Rippenzahl als auf die Länge Wert zu legen hat. Die ebenfalls als Unterscheidungsmerkmal für *elliptica* genannte schwächere Knotung scheint bei den schlankeren Formen in der Tat vorzuherrschen und zwar liegt die Ursache nicht nur in der meist größeren Zahl der infolgedessen auch schwächeren Rippen, sondern auch die konzentrischen, die Rippen kerbenden Streifen erscheinen vielfach schwächer.

Daß auch an anderen Punkten der schlesisch-sächsisch-böhmischen Kreide Mittelformen wie die meisten Löwenberger Stücke vorherrschen, verrät sich schon durch die Literatur, da die Formen bald zu der einen, bald zu der anderen Art gestellt werden. So rechnet Geinitz die Kieslingswalder Form zu *nodulifera*, Sturm zu *elliptica*. Ebenso hat Petraschek seine Form aus dem sächsischen Ueberquader zuerst zu *nodulifera*[1], dann zu *elliptica*[2] gestellt. Das von Geinitz von Kreibitz abgebildete Stück ist ebenfalls eine Mittelform mit 17 Rippen, hält in dieser Beziehung also genau die Mitte zwischen beiden Extremen. Andererseits kommen nach den Abbildungen von Fritsch, der *elliptica* mit *nodulifera* vereinigt, auch beide Endformen in Böhmen vor.

Pholadomya nodulifera einschließlich var. *elliptica* gilt wie die vorige Art vielfach als senones Leitfossil, findet sich jedoch ebenso wie manche andere in Mittel- und Westdeutschland erst im Senon auftretende Art in der südostdeutschen Kreide schon im Turon. Aus der Löwenberger Kreide kenne ich sie zuerst mit Sicherheit aus der *Brongniarti*-Zone der Mittelberge (Geologische Landesanstalt [Nr. 681], Sammlung Dresler). Aus Böhmen zitiert sie Fritsch ebenfalls schon aus den mittelturonen Iserschichten, doch ist die von ihm abgebildete Form wohl zu *Ph. Esmarki* zu stellen; ob daneben auch die echte *nodulifera* vorkommt, entzieht sich meiner Kenntnis. Sicher ist ihr Vorkommen in der sächsischen *Cuvieri*-Zone (sächsischer Überquader), das nun nichts Auffallendes mehr hat. Ihre Hauptverbreitung erreicht die Art allerdings auch in der südostdeutschen Kreide erst im Senon. Sie ist sehr häufig im Emscher und zwar sowohl in den Neu-Warthauer Schichten wie im Oberquader, aus dem sehr große Stücke von Hochkirch unweit Görlitz im Görlitzer Museum liegen. Das gleichaltrige Vorkommen von Kieslingswalde und in den Chlomeker Schichten wurde schon erwähnt. Ebenso auch noch im Überquader von Wenig-Rackwitz und Kesselsdorf (Geologische Landesanstalt, Löwenberger Realgymnasium, Sammlung Dresler). Nach Brauns, der die Form als *elliptica* beschreibt[3], im Salzbergmergel, ferner im Untersenon von Aachen und Westfalen.

Pholadomya Esmarki Nils. (mut?).

Taf. 5, Fig. 20.

1827. ***Cardita Esmarkii*** Nilson. Petreficata Suecana, S. 17, Taf. 5, Fig. 8.
1834—40. ***Pholadomya Esmarkii*** Goldf. Petref. Germ., Taf. 157, Fig. 10a, b, d.

[1] Isis, 1897. S. 28.
[2] Isis, 1904. S. 7.
[3] Salzbergmergel, S. 360.

1841. *Pholodomya umbonata* A. Roemer. Norddeutsche Kreide, S. 76, Taf. 10, Fig. 6.
1869. *Pholadomya Esmarkii* Favre. Lemberg, S. 105, Taf. 11, Fig. 10.
1875. *Pholadomya Esmarki* Moesch. Monographie d. Pholadomyen II, S. 101, Taf. 33, Fig. 7, Taf. 34, Fig. 5.
1883. *Pholadomya nodulifera* var. *umbonata* Fritsch. Iserschichten, S. 108, Fig. 75.
1889. *Pholadomya nodulifera* Holzapfel. Aachener Kreide II, S. 155, Taf. 14, Fig. 12.

Durch den stark vorgerückten Wirbel, den gerundeten Vorderrand, der ganz allmählich in den Unterrand übergeht und mit diesem einen einheitlichen Bogen bildet, sowie die durch breite Zwischenräume getrennten Rippen, die hinten ein Stück der Schale frei lassen und auch nicht bis ganz an den Vorderrand heranreichen, ist die Art leicht kenntlich. Etwas abweichend von den zitierten Abbildungen ist die geringere Zahl der Rippen bei dem vorliegenden Material. Es sind hier meist nur 10 oder 11 Rippen vorhanden, wobei die letzte schon recht schwach erscheint, bei einem Stücke sogar nur 8. Indes gibt Goldfuss, der in der deutschen Beschreibung von 15—20 Rippen spricht, in der lateinischen Diagnose auch nur 12—16 an; es liegt daher kein Grund zu einer spezifischen Trennung vor, doch ist es bemerkenswert, daß in den älteren Schichten die Formen mit geringerer Rippenzahl vorzuherrschen scheinen, soweit sich das bis jetzt übersehen läßt. Ebenso wie die vorliegenden Stücke stammt auch die von Fritsch als *Pholadomya nodulifera* var. *umbonata* abgebildete Form der Iserschichten, die, wie auch schon Holzapfel hervorgehoben hat, sicher hierher gehört, aus dem Turon; dieselbe zeigt 13 Rippen; während die ebenda darunter abgebildete Form bei Fritsch[1] aus den gleichen Schichten nur 11 Rippen erkennen läßt.

Die vorliegenden Stücke entstammen der *Brongniarti*-Zone der Mittelberge (Löwenberger Realgymnasium, Geologische Landesanstalt, Sammlung Scholz). Nach Goldfuss auch in der Grafschaft Glatz, vielleicht bei Kieslingswalde. Nach Fritsch, wie erwähnt, in den Iserschichten Böhmens, sodann auch in den Chlomeker Schichten nach Angabe Holzapfel's. Am Harzrande im Salzbergmergel, sonst auffallenderweise von vielen Punkten nur aus dem Obersenon aufgeführt, so bei Königslutter[2], bei Lüneburg[3] und Aachen. Auch Schlüter[4] zitiert sie nur aus den Mucronatenschichten Westfalens.

Panopaeidae Zitt.

Goniomya Ag.

Goniomya designata Goldf.

1834. *Lysianassa designata* Goldfuss. Petref. Germ. II, S. 264, Taf. 154, Fig. 13.
1843. *Goniomya designata* Geinitz. Kieslingswalde, S. 12, Taf. 2, Fig. 1.
1863. *Goniomya designata* Drescher. Löwenberg ex parte, S. 342.
1872—75. *Goniomya designata* Geinitz. Elbtalgeb. II, S. 71, Taf. 19, Fig. 8.
1889. *Goniomya designata* Holzapfel. Aachener Kreide II, S 153.
1898. *Goniomya consignata* G. Müller. Untersenon von Braunschweig, S. 71, Taf. 10, Fig. 7 (non A. Roemer, Norddeutsche Kreide, Taf. 10, Fig. 3).
1901. *Goniomya Vogti* Sturm. Kieslingswalde, S. 85, Taf. 8, Fig. 4
1905. *Goniomya designata* Wegner. Granulatenkreide d. westl. Münsterlandes, S. 195.

[1] Iserschichten, S. 108, Fig. 76.
[2] Griepenkerl a. a. O., S. (369) 67.
[3] Wollemann, Fauna d. Lüneburger Kreide. Abhandl. d. preuß. geol. Landesanstalt, N. F. 37 1902, S. 80.
[4] Cephalopoden d. oberen deutsch. Kreide. Paläontogr. 24, S. 246.

A. a. O. unterschied G. Müller neben *Goniomya designata* Goldfuss eine etwas abweichende Art, *Goniomya consignata* A. Roemer, indem er eine von A. Roemer als *consignata* Goldfuss abgebildete Form — mit der ursprünglich wohl die Goldfuss'sche *designata* gemeint war, da es eine *consignata* Goldfuss nicht gibt — als Typus einer besonderen Art betrachtete. Als Unterschiede führt er an den geraden Unterrand und das abgestutzte Hinterende der Roemer'schen Form. Man überzeugt sich indes leicht, daß dem Zusammenvorkommen dieser Merkmale keine konstante Bedeutung zukommt. Die von Geinitz a. a. O. abgebildete *Gon. designata* hat ein gerundetes Hinterende, während sie hinsichtlich des Unterrandes, der hier sogar leicht nach innen eingebogen ist, der Roemer'schen Form näher steht. Umgekehrt ist bei Müller's *Gon. consignata* mit abgestutztem Hinterende, der Unterrand leicht gerundet, wie aus den Anwachsstreifen hervorgeht; der gerade Unterrand der Figur ist offenbar nur durch die mangelhafte Erhaltung bedingt. Auch *Goniomya Vogti* Sturm, die sicher nichts anderes ist, als die Goldfuss'sche Art, zeigt gleichzeitig gerundeten Unterrand und ein schräg abgestutztes Hinterende. Auch Wegner hat in letzter Zeit nach Durchsicht reichlicheren Materials von Dülmen darauf aufmerksam gemacht, daß es kaum durchführbar ist, beide Typen auseinanderzuhalten.

Schwankend ist besonders die Form des Hinterrandes, da gerundete und abgestutzte Formen ineinander übergehen, wie auch in der Müller'schen Abbildung die inneren Anwachsstreifen noch gerundet erscheinen. Will man andererseits zwischen Formen mit geradem oder eingebogenem und solchen mit konvexem Unterrande unterscheiden, so dürfen jedenfalls nicht alle von erstgenanntem Typus einschließlich der Roemer'schen zusammengefaßt werden. Bei dieser liegt, falls die Figur richtig, der Wirbel weiter vorn als bei der Goldfuss'schen Form, wodurch dann allerdings ein wichtigeres Unterscheidungsmerkmal gegeben wäre. Während ganz konstant bei meinem Vergleichsmaterial der vor dem Wirbel liegende Teil etwa einem Drittel der Gesamtlänge entspricht, erreicht der Vorderteil bei der Roemer'schen Figur noch nicht ein Viertel, wodurch auch der Abfall des Vorderrandes ein viel steilerer wird. Bei der Goldfuss'schen Form ist die Entfernung des Wirbels von der Stelle stärkster Krümmung des Vorderrandes nur wenig kleiner als die Schalenhöhe in der Wirbelgegend, bei der Roemer'schen Figur erreicht sie nur etwa $^3/_4$ dieses Betrages.

Man wird daher alle diese Formen mit vorgezogenem Vorderrand unter dem Goldfuss'schen Namen zusammenfassen und hier auch die Müller'sche Form, die in dieser Beziehung durchaus typisch ausgebildet ist und daher den Namen *consignata* nicht tragen darf, einreihen müssen. Innerhalb dieses Formenkreises wird man dann vielleicht die Formen mit geradem oder eingebogenem Unterrande höchstens als besondere Varietät, etwa als var. *recta* unterscheiden können, namentlich wenn sich Unterschiede in der horizontalen oder vertikalen Verbreitung ergeben sollten.

Es wären also zu unterscheiden:

1. unter der Voraussetzung der Richtigkeit der Roemer'schen Figur *Goniomya consignata* A. Roemer, die vorläufig nur durch die Roemer'sche Abbildung vertreten wird,[1]
2. *Goniomya designata* Goldfuss typ., der die Form von Goldfuss, Müller, Geinitz-Kieslingswalde und Sturm angehört, und
3. vielleicht noch *Goniomya designata* var. *recta*, der die von Geinitz aus den Chlomeker Schichten von Tannenberg abgebildete Form, sowie einige mir vorliegende Stücke vom Salzberg angehören.

[1] Von Wegner, der indes die Abweichung in der Stellung des Wirbels nicht erwähnt, mit *G. designata* Goldf. vereinigt.

Es sei dabei darauf hingewiesen, daß unter den als *G. designata* zusammengefaßten Formen solche, bei denen die Höhe hinten etwas größer ist als vorn, mit andern vereinigt sind, die vorn und hinten etwa gleiche Höhe zeigen. Dem ersteren Typus gehören die Goldfuss'sche und Müller'sche Form an, dem letzteren die übrigen. Ich glaube nicht, daß dieser Abweichung großer Wert zukommt, doch wäre weiteres Material daraufhin zu prüfen.

In die Synonymik nicht mit aufgenommen habe ich die von Fritsch[1] von Kieslingswalde abgebildete Form, da in der Abbildung der Wirbel höher und auch etwas weiter nach hinten gerückt erscheint.

Die Löwenberger Stücke gehören, soweit sie überhaupt spezifisch erkennbar sind, teils der Hauptform, teils der genannten Varietät an.

Abgesehen von einem fragmentarischen Stück, das aus dem der Scaphitenzone angehörenden Mergelsandstein von Hermsdorf stammt (Geologische Landesanstalt) und dessen nähere Bestimmung der sehr unvollständigen Erhaltung wegen kaum möglich ist, liegen aus dem Untersenon (Überquader) von Wenig-Rackwitz zwei Steinkerne vor. Nur bei einem Stück mit beschädigtem Umriß (Sammlung Dresler) ist die charakteristische Winkelskulptur am Wirbel erhalten, trotzdem ist an der Zugehörigkeit auch des andern (Geologische Landesanstalt) nicht zu zweifeln. Dasselbe entspricht gut der Abbildung bei Geinitz. Es zeigt einen stumpfen Wirbel, stark vorgezogenen Vorderrand und geraden Unterrand, würde also zu var. *recta* gehören. Vom Wirbel verläuft nach hinten eine gerundete Kante, die bei Geinitz nur leicht angedeutet ist, aber auch bei Salzbergstücken zu sehen ist.

Die Art hat, wenn alle Angaben richtig sind, sehr große Vertikalverbreitung und würde dann durch die ganze obere Kreide hindurchgehen. Geinitz nennt sie schon aus sächsischem Cenoman, während die von ihm abgebildeten Stücke, wie erwähnt, erst aus den Chlomeker Schichten bezw. Kieslingswalde stammen. In Mitteldeutschland vom Salzbergmergel bis ins Obersenon, aus dem sie Griepenkerl[2] anführt. Ebenso auch nach Schlüter im westfälischen und nach Holzapfel im Aachener Untersenon, auch aus der Maastrichter Kreide von Kunraed wird sie noch genannt.

Goniomya perlonga Fritsch.

1863. *Goniomya designata* Drescher ex parte. Löwenberg, S. 342.
1877. *Pholadomya perlonga* Fritsch. Weißenberg-Malnitzer Sch., S. 124, Fig. 99.
1897. *Pholadomya perlonga* Fritsch. Chlomeker Sch., S. 61, Fig. 73.

Ein schlecht erhaltenes nach hinten verlängertes Stück aus der *Brongniarti*-Zone der Mittelberge gehört hierher. Der Unter- und Hinterrand ist leider beschädigt, so daß der Umriß nur aus den letzten Anwachsstreifen rekonstruiert werden kann. Der stumpfe niedrige Wirbel liegt ziemlich weit vorn, noch etwas vor der Grenze des ersten Schalendrittels. Die kräftigen konzentrischen Streifen verlaufen vorn stark, unten leicht bogig gekrümmt; hinten erscheinen sie ziemlich gerade und biegen dann kurz vor dem Schloßrand nach vorn um.

Das Stück stimmt gut mit der zweiten Abbildung Fritsch's überein.

Ob sich *Goniomya Sterni* Müller[3] trennen läßt, auf deren Beziehungen zur vorliegenden Art Müller schon hingewiesen hat und die sich nur durch die größere Höhe des hinteren Teiles der Muschel

[1] Chlomeker Sch., S. 61, Fig. 72.
[2] Königslutter, S. (370) 68.
[3] Untersenon von Braunschweig, S. 73, Taf. 10, Fig. 8.

gegenüber dem vorderen unterscheidet, während bei *G. perlonga* die Höhendifferenz nur sehr unbedeutend ist, kann erst größeres Material lehren. Bei dem vorliegenden Stück ist dieselbe bereits etwas größer als bei der Abbildung von Fritsch, doch reicht dasselbe zur Entscheidung der Frage nicht aus. Das abgebildete Stück Müller's weicht außerdem noch durch den etwas eingebogenen Unterrand ab.

Drescher bestimmte die Form als *Goniomya designata* und führte diese daher auch aus den Mittelbergen an. Durch den weiter vorn liegenden stumpferen Wirbel, die meist auch größere Länge und den abweichenden Verlauf der konzentrischen Streifen unterscheidet sich die Art leicht von dieser.

Die Art findet sich ebenso wie bei Löwenberg auch in Böhmen in der *Brongniarti*-Zone (Malnitzer Schichten) und geht bis in die Chlomeker Schichten hinauf.

Löwenberger Realgymnasium.

Panopaea.

Panopaea Muelleri nov. nom.

Taf. 6, Fig. 1.

? 1813. *Mya mandibula* Sow. Min. Conch., Taf. 43, Fig. 1 (non. 2).
? 1843—44. *Panopaea mandibula* d'Orbigny. Terr. crét. III, S. 344, Taf. 360, Fig. 3, 4.
1863. *Panopaea gurgitis* Drescher. Löwenberg, S. 341, ex parte.
1898. *Glycimeris gurgitis* G. Müller. Untersenon v. Braunschweig, S. 70, Taf. 10, Fig. 4.
1900. *Panopaea mandibula* Fritsch. Chlomeker Schichten, S. 60.
1901. *Panopaea gurgitis* Sturm. Kieslingswalde, S. 86, Taf. 8, Fig. 5.

Nachdem Holzapfel zuerst ausführlicher darauf hingewiesen hatte, daß der Name *Glycimeris* (bezw. *Panopaea*) *gurgitis* als Sammelname für recht verschiedene Formen gebraucht werde, und zunächst eine Form ausgeschieden hatte, die er als *Gl. Geinitzi* beschrieb, hat sich G. Müller später nochmals mit der Art beschäftigt und eine Form als typisch abgebildet, die jedoch ebenfalls nicht als solche betrachtet werden darf. Überblickt man die nach Ausscheidung von *P. Geinitzi* übrig bleibenden Formen, die unter dem Artnamen *gurgitis* beschrieben worden oder in die Synonymik dieser Art eingesetzt worden sind, so lassen sich leicht zunächst folgende Formenkreise unterscheiden: Der ursprüngliche Typus Brongniart's, der neuerdings sehr viel besser von Woods[1] abgebildet worden ist, kennzeichnet sich durch gerundeten, ovalen Umriß mit niedrigem breitem Wirbel. Ein zweiter Typus ist der von d'Orbigny[2] abgebildete. Im Gegensatz zu der ersten Form nimmt die Schale nach hinten deutlich an Höhe zu und überragt hier meist den Wirbel oder wird wenigstens ebenso hoch; dazu kommt ferner das ziemlich scharfe Umbiegen der Anwachsstreifen an der Hinterecke, das bei der andern Form, wie es scheint, nur ausnahmsweise zu beobachten ist;[3] sie möge als *Panopaea Orbignyana* bezeichnet werden. Ihr gehört außerdem an die von Reuss[4] aus Böhmen abgebildete Form und vielleicht *Panopaea plicata* Goldfuss[5] (non Sow.), deren Original vorlag. Der dritte Typus ist der von G. Müller als *P. gurgitis*

[1] Cret. Lamellibr., II, Taf. 35, Fig. 9—14, Taf. 36, Fig. 1—7 (8?).
[2] Terr. crét., III, Taf. 341, Fig. 1, 2.
[3] Woods a. a. O., Taf. 36, Fig. 8.
[4] Böhm. Kreide, II, Taf. 36, Fig. 3.
[5] Petref. Germ., Taf. 158, Fig. 5.

vom Harzrand beschriebene, den ich daher nach diesem Forscher benenne. Er findet sich ebenso auch bei Kieslingswalde wieder, woher Sturm die gleiche Form abbildet, und zeigt sich auch in der Löwenberger Kreide bei Neu-Warthau.

Das einzige von hier vorliegende Stück dieser Art (Geologische Landesanstalt) hat vorn gerundete, hinten abgestutzte Gestalt. Die Länge erreicht nicht ganz das $1^1/_2$fache der Höhe. Hinten ist die Form höher als vorn, sie erreicht hier fast die Schalenhöhe der Wirbelgegend. Der etwas vor der Mitte stehende gerade Wirbel ist klein und spitz. Der gerade Unterrand stößt, wie bei dem zweiten Typus, unter stumpfem Winkel mit dem Hinterrand zusammen; vom Wirbel aus verläuft schräg nach hinten eine leichte Furche. Von dem zweiten Typus unterscheidet sich die Art vor allem durch die kürzere Gestalt, ferner ist der Wirbel etwas kleiner, gerader und mehr der Mitte genähert. Auch erscheint der eckige Charakter noch etwas stärker ausgeprägt.

Am nächsten steht sie der von d'Orbigny[1] als *Panopaea mandibula* Sow. abgebildeten, noch etwas kürzeren Form, deren Rippen und Ränder jedoch hinten keinen so stumpfen, sondern einen mehr dem rechten genäherten Winkel bilden und die auch einen etwas höheren Wirbel besitzt. Indes scheinen bezüglich der Rippen Übergänge vorzukommen, wie die von Fritsch[2] aus den Malnitzer Schichten abgebildete Form zeigt, deren Rippen und Ränder hinten einen Winkel bilden, der nur wenig größer ist als ein rechter. Ebenso ist der Unterschied im Wirbel z. B. von der Sturm'schen, sicher hierher gehörigen Form nicht zu groß, um gegen eine Vereinigung zu sprechen.

Die d'Orbigny'sche Form stimmt wieder offenbar überein mit der von Sowerby, Min. Conch., Taf. 43, Fig. 1, abgebildeten Form, während Fig. 2 verschieden ist. Letztere zeigt weitgehende Ähnlichkeit mit *Panopaea Beaumonti* Goldf.,[3] *P. Iugleri* A. Röm.[4] und *Panopaea mandibula* bei Geinitz,[5] die sich nur durch das Vorhandensein einer vom Wirbel nach der Hinterecke verlaufenden Furche auszeichnen, welche jedoch auch bei den Abbildungen der englischen Art bei Woods zu sehen ist. Alle diese Formen unterscheiden sich von der andern genannten Sowerby'schen durch den stärker gekrümmten, weiter vorn stehenden und meist[6] schlankeren Wirbel. Als Typus für *P. mandibula* ist die bei Sowerby Fig. 2 abgebildete Form anzusehen, da die Beschreibung des Wirbels (incurved and pointed) besser auf sie paßt. Woods führt übrigens beide Formen Sowerby's zusammen in der Synonymik auf.

P. Muelleri ist bisher nur aus dem Emscher von Neu-Warthau und Kieslingswalde, den Chlomeker Schichten Böhmens, sowie dem Untersenon des Harzrandes bekannt, doch könnten, wie gesagt, möglicherweise noch andere als *gurgitis* beschriebene Formen hierher gehören, so die Form der Malnitzer Schichten und die erwähnte ähnliche französische und englische Form.

Panopaea plana nov. spec.

Taf. 6. Fig. 18.

? 1871—74. *Panopaea gurgitis* Geinitz. Elbtalgeb., II, S. 68, Taf. 19, Fig. 2.
1863. *Panopaea gurgitis* Drescher. Löwenberg, S. 341, z. T.

[1] Terr. crét., Taf. 360, Fig. 3, 4.
[2] Weißenberger und Malnitzer Schichten, S. 125, Fig. 100.
[3] Petref. Germ., Taf. 158, Fig. 4a, b.
[4] Norddeutsche Kreide, Taf. 10, Fig. 4.
[5] Elbtalgeb., II, Taf. 18, Fig. 20.
[6] Nur bei Goldfuss, Petref. Germ., 4c etwas stumpfer.

1881. *Panopaea gurgitis* Williger. Löwenberg, S. 82, z. T.
1875. *Panopaea gurgitis* Brauns. Salzbergmergel, S. 362, z. T.

Mehrere längliche Stücke, bei denen sich die Höhe zur Länge ziemlich genau wie 3 : 5 verhält. Der Vorderrand ist bogig gerundet, der Unterrand ziemlich gerade, mitunter leicht eingekrümmt, der Hinterrand meist flachbogig, stellenweise ebenfalls ziemlich gerade; Unter- und Hinterrand stoßen in gerundeter Ecke zusammen. Auch die Anwachsstreifen biegen hinten meist scharf nach oben um. Der schlanke, aber wenig über den Schloßrand vorspringende Wirbel liegt ziemlich genau an der Grenze des zweiten und dritten Fünftels der Schale. Hinten ist die Schale ein wenig höher als vorn, doch überragt sie nicht den Wirbel. Von letzterem zieht eine flache Furche nach der Hinterecke. Vor dem Wirbel erscheint die Schale meist etwas eingedrückt.

Die Löwenberger Stücke, die gut mit mehreren Exemplaren aus dem Salzbergmergel übereinstimmen, zeigen Ähnlichkeit mit *Panopaea gurgitis* bei Goldfuss,[1] die indes nicht diesen Namen tragen darf, und von d'Orbigny als *Panopaea Goldfussi* bezeichnet wurde. Das angebliche Original von Osterfeld lag mir zum Vergleich vor, doch halte ich es infolge der Abweichungen von der Zeichnung nicht für ausgeschlossen, daß hier eine Verwechslung vorliegt, obwohl die Ungenauigkeit der Goldfuss'schen Zeichnungen mitunter recht groß ist. Das Original weicht von der Salzberg-Löwenberger Form durch erheblich größere Dicke, insbesondere stärker aufgetriebenen Wirbel ab, so daß die letztere einen neuen Namen bekommen muß. Vielleicht kann sie bei Auffindung weiteren Materials an die Goldfuss'sche als Varietät oder Mutation angeschlossen werden.

Recht ähnlich wird auch die von Geinitz als *Panopaea gurgitis*[2] abgebildete Form von Strehlen, doch erscheint hier die vordere Depression etwas weniger deutlich.

Nur durch größere Länge unterscheidet sich *P. regularis* bei Noetling,[3] während die d'Orbigny'sche *P. regularis* durch höheren Vorderrand und noch niedrigeres Hinterende abweicht. *Panopaea Holzapfeli* Hennig[4] hat etwas stärker gerundete Rippen und ist höher, zeigt aber sonst ähnlichen Habitus.

Die Form scheint, die Zugehörigkeit der Geinitz'schen Form vorausgesetzt, darnach zuerst in der Scaphitenzone aufzutreten und würde dann weiter aus dem Emscher des Harzrandes bekannt sein. In der Löwenberger Kreide kenne ich sie nur aus den Neu-Warthauer Schichten (Geologische Landesanstalt, Sammlung Dresler).

Panopaea depressa nov. spec.

Taf. 6, Fig. 3, 15 u. 16.

Drei einzelne Stücke von rhomboidischem Umriß stehen der vorgenannten Form recht nahe. Der Vorderrand ist bogenförmig gekrümmt und geht allmählich in den ziemlich geraden Unterrand über, der mit dem Hinterrand stumpfeckig zusammenstößt. Der Wirbel ist stumpf und liegt etwas vor der Mitte, etwa an der Grenze des zweiten und dritten Fünftels der Schale. Er hebt sich nur wenig über den Oberrand der Schale heraus, der hinter dem Wirbel etwas eingebogen ist. Eine leichte Depression zieht auch hier vom Wirbel schräg nach hinten unten. Vor dem Schnabel erscheint die Schale noch

[1] Petref. Germ., Taf. 153, Fig. 7.
[2] Elbtalgeb., II, Taf. 19, Fig. 2.
[3] Fauna d. baltischen Cenomangeschiebe. Palaeont. Abh. v. Dames und Kayser, II, 1885, Taf. 6 (21), Fig. 5.
[4] Revision af Lamellibranchiata i Nilsons Petrif. suec. form. cret. Acta univers. Lund, 1897, S. 59, Taf. 3, Fig. 22.

sehr viel deutlicher eingedrückt als bei der vorigen Form, von der sie sich ferner durch den stärker vorgezogenen Vorderrand und den noch stumpferen Winkel zwischen Unter- und Hinterrand unterscheidet, wodurch die Form selbst schiefer erscheint. Eine Anzahl kräftiger konzentrischer Rippen geben die Randkonturen deutlicher wieder. Das beste der Stücke stammt aus einem bei einer Brunnenausschachtung im Liegenden des Hockenauer Sandsteins erschlossenen Mergel und dürfte dem Neu-Warthauer Horizont angehören (Löwenberger Realgymnasium); die beiden andern stammen aus einem Tonmergel nicht näher bezeichneter Herkunft, der offenbar dem Gr.-Rackwitzer Horizont angehört. Das eine dieser beiden, den Fig. 15 abgebildeten Ausguß eines Hohldruckes, stelle ich nur wegen seines Umrisses bezw. des stumpfwinkligen Verlaufes der Rippen mit hierher, während infolge der Erhaltung nicht zu entscheiden ist, ob die charakteristische Depression vor dem Wirbel vorhanden war.

Die Form wird Sturm's *Panopaea anatinoides*[1] recht ähnlich, die ich im Original vergleichen konnte. Diese zeigt ähnlich rhomboidischen Umriß und ist in gleich charakteristischer Weise vor dem Wirbel eingedrückt, doch ist der Wirbel etwas spitzer, ebenso fehlt die Ausbiegung des Oberrandes, der im Gegenteil konvex ist und gleichmäßig in den Hinterrand übergeht, so daß die größte Längserstreckung der Schale nach hinten bei der vorliegenden Form etwas höher liegt.

Panopaea Geinitzi Holzapfel.

Taf. 6, Fig. 10.

1863. *Panopaea gurgitis* Drescher, Löwenberg, S. 341, z. T.
1871—75. *Panopaea regularis* Geinitz (non d'Orb.). Elbtalgeb., II. S. 69, Taf. 19, Fig. 3 (non 4).
1889. *Glycimeris Geinitzi* Holzapfel. Aachener Kreide II, S. 156, Taf. 11, Fig. 2.

Holzapfel gründete diese Art auf eine von Geinitz aus dem schlesischen Oberquader von Waldau in der Ober-Lausitz als *Panopaea regularis* abgebildete Form, die in verschiedenen Exemplaren vorliegt.

Charakteristisch ist die flache Wölbung des langgestreckten Gehäuses, das fast doppelt so lang wie hoch wird und zwischen dem Wirbel und dem hinteren Teil des Unterrandes eingedrückt erscheint, während das zwischen dem Wirbel und dem oberen Teil des Hinterrandes liegende Stück sich wieder etwas stärker herauswölbt; hierzu treten ferner der stumpfe mittelständige Wirbel und der gleichmäßig gerundete Rand bezw. die konzentrischen Rippen, die nirgends eckige Konturen zeigen. Der hinteren Einsenkung der Schale entspricht eine Einbiegung des Oberrandes hinter dem Wirbel. Die typische Form des Oberquaders erreicht meist ziemlich bedeutende Größe, bis zu 11 cm Länge und 6 cm Höhe.

Die Art liegt aus diesem Horizont von Kesselsdorf (Löwenberger Realgymnasium), Giersdorf, sowie Hochkirch bei Görlitz vor (Görlitzer Sammlung). Das Vorkommen im gleichen Horizont bei Waldau wurde schon genannt. Etwas seltener fand sich die Form in dem nächst jüngeren Horizonte, dem Überquader, bei Wenig-Rackwitz. Die von hier bisher bekannten 3 Stücke sind kleiner, ein Stück erreicht nur ein Drittel der Größe der im Oberquader vorkommenden Form, eines nähert sich derselben einigermaßen, doch stimmen alle sonst in jeder Beziehung mit ihr überein (Löwenberger Realgymnasium, Samml. Dresler).

Nach Fritsch vielleicht auch in den Chlomeker Schichten Böhmens. Bei Aachen typisch im Untersenon. Daß sie auch schon in älteren Schichten auftritt, zeigt ein Stück des Kgl. Museums zu Dresden aus dem sächsischen *Brongniarti*-Quader von Langhennersdorf. In Sachsen nach Petraschek auch im Überquader (*Cuvieri*-Zone).

[1] Kieslingswalde, Taf. 8, Fig. 8.

Übersicht über die besprochenen Panopaea-Arten.

Panopaea gurgitis typ., lang oval gerundet, breiter niedriger Wirbel. Woods a. a. O., II, Taf. 35, Fig. 9—19, Taf. 36, Fig. 1—7.

Panopaea Orbignyana Scup., lang, hinten stumpfeckig, hier wesentlich höher als vorn, den nach vorn gekrümmten Wirbel überragend; letzterer liegt an der Grenze des zweiten und dritten Fünftels der Schale. d'Orbigny, Terr. crét. III, Taf. 341, Fig. 1, 2, Reuss, Böhm. Kreide II, Taf. 36, Fig. 3, (*Panopaea plicata*, Goldf., Petr. Germ., Taf. 158, Fig. 5?).

Panopaea plana Scup., wie vorige Art, aber hinten den Wirbel nicht überragend; vor dem Schnabel leichte Depression. S. 150, Taf. 6, Fig. 18.

Panopaea depressa Scup., wie vorige, vor dem Schnabel starke Depression, Vorderrand stärker vorgezogen. S. 151, Taf. 6, Fig. 3, 15, 16.

Panopaea Goldfussi d'Orb. (= *gurgitis* Goldf., Petref. Germ., Taf. 153, Fig. 7), ähnlich *plana*, aber dicker, Wirbel aufgetrieben.

Panopaea anatinoides Sturm, Kieslingswalde, Taf. 8, Fig. 8, wie vorige, aber Oberrand konvex.

Panopaea Muelleri Scup., wie *Orbignyana*, aber kürzer, noch eckiger, Schnabel spitzer und mehr der Mitte genähert. S. 149, Taf. 6, Fig. 1.

Panopaea mandibula Sow. s. str. Min. Conch., Taf. 43, Fig. 2. *P. Beaumonti* Goldf., Petr. Germ., Taf. 158, Fig. 4 a, b. *P. Iugleri* A. Roem. Nordd. Kreide, Taf. 10, Fig. 4, wie vorige, aber Wirbel weiter vorn, schlanker und stärker gekrümmt.

Panopaea Geinitzi Holzapfel, fast doppelt so lang wie hoch, gerundet, mittelständiger, stumpfer Wirbel, hinten eingeschnürt. S. 152, Taf. 6, Fig. 10.

Mactridae Desh.

Mactra Lin.

Mactra nov. spec.

Taf. 5, Fig. 19.

Mehrere Steinkerne und ein Abdruck, von denen jedoch nur ein Stück besser erhalten ist, so daß nicht ganz sicher zu entscheiden ist, ob alle Stücke, die ihrem Äußeren nach zu *Mactra* zu rechnen sind, von denen aber ein Schloß leider nicht erhalten ist, wirklich zusammengehören.

Die Form zeigt ausgeprägt dreieckigen Umriß; der Unter- und Hinterrand sind schwach bogig gekrümmt, der Vorderrand geradlinig. Der Winkel am Wirbel ist stumpf; der letztere liegt ziemlich genau in der Mitte, nach der vorderen und hinteren Ecke zieht je eine deutlich ausgeprägte Kante; vor der vorderen fällt die Schale steil ab, während der Hinterrand noch etwas über die Hinterkante hervortritt.

Die Form steht etwa in der Mitte zwischen der als *Mactra angulata* Sow. von Geinitz[1] beschriebenen Form und *Mactra porrecta* Gein.[2] Letztere ist länger und hat einen stumpferen Schloß-

[1] Quadersandsteingebirge, Taf. 10, Fig. 5, 6.

[2] Ebenda, Fig. 15.

kantenwinkel, bei ersterer, deren Original zum Vergleiche vorlag, ist dieser umgekehrt ein wenig kleiner, vor allem stoßen die beiden vom Wirbel ausgehenden Kanten unter spitzem, bei der vorliegenden Form unter stumpfem Winkel zusammen. *Mactra Debeyana* J. Müller[1], die etwa das gleiche Verhältnis von Länge und Höhe besitzt, hat nach der Abbildung einen mehr stumpf gerundeten Schnabel und besitzt auch mehr vierseitigen Umriß. Sämtliche Stücke stammen aus dem Oberquader (oberen Emscher) von Gehnsdorf. Geologische Landesanstalt.

Solenidae Lam.

Drescher[2] erwähnt als nicht selten im Oberquader von Kesselsdorf und Überquader von Sirgwitz

Siliqua truncatula Reuss,

indem er ausdrücklich das Vorhandensein der charakteristischen schrägen Leiste hervorhebt. Da mir selbst in keiner der Sammlungen irgend ein hierher gehöriges Stück bekannt geworden ist, beschränke ich mich auf die Zitierung der Form.

Pleuromyidae Zitt.

Ceromya Ag.

Ceromya cretacea J. Müll.

Taf. 5, Fig. 11.

1847. *Isocardia cretacea* J. Müller. Monographie d. Aachener Kreideverst., S. 19.
1889. *Ceromya cretacea* Holzapfel. Aachener Kreide II, S. 152, Taf. 9, Fig. 12, 13.
1901. *Ceromya isocardioides* Sturm. Kieslingswalde, S. 84, Taf. 8, Fig. 2.

Zwei Skulpturs teinkerne mit Gegendruck stimmen gut mit den Holzapfel'schen Originalen überein, obwohl der Schnabel bei der Holzapfel'schen Abbildung etwas stumpfer zu sein scheint. Die stark gewölbten Stücke zeigen gerundeten Umriß und fallen hinten etwas schneller ab als nach vorn, der vorspringende Schnabel ist nach vorn eingedreht. Die Oberfläche ist mit sehr feinen konzentrischen Streifen bedeckt.

Neuerdings haben sich äußerlich vollkommen übereinstimmende Schalen einer *Isocardia* mit deutlichen Schloßzähnen gefunden, so daß entweder an das gleichzeitige Auftreten einer *Isocardia* und einer *Ceromya* gedacht werden oder zu der Annahme gegriffen werden muß, daß nur *Isocardia* vorliegt und die Schloßzähne bei dem zuerst von Holzapfel beschriebenen Steinkern nicht verkieselt sind. Da bei der von Sturm abgebildeten Form, die ich nach Vergleich des Originals als sicher ident mit der vorliegenden Form ansehe, ebenfalls Schloßzähne fehlen, so ist für die letztere der Name *Ceromya cretacea* jedenfalls zutreffend, doch ist für den Fall, daß bei Aachen überhaupt keine *Ceromya* vorkommt, die Art mit dem Autornamen Geinitz zu versehen, da Sturm der von Geinitz als *Isocardia cretacea* bezeichneten Art den Namen *Cer. isocardioides* nur im Hinblick auf die seiner Ansicht nach verschiedene *Ceromya*

[1] Holzapfel, Aachener Kreide II, Taf. 10, Fig. 20.
[2] Löwenberg, S. 341.

cretacea J. Müll. gegeben hatte, welcher Name in dem genannten Falle dann fortfallen würde. Im anderen Falle bliebe der Name *Ceromya cretacea* J. Müll. für die vorliegende und die Kieslingswalder Art bestehen.

Beide Stücke stammen aus den mit dem Kieslingswalder Sandstein gleichaltrigen Neu-Warthauer Schichten (Löwenberger Realgymnasium, Geologische Landesanstalt). Wie es scheint auch im Salzbergmergel, woher einige Stücke der Hallischen Sammlung vorliegen, bei Aachen im Untersenon.

Tellinidae Lam.

Tellina Linn.

Tellina strigata Goldf.

Taf. 6, Fig. 4, 6 u. 7.

1839—40. *Tellina strigata* Goldfuss. Petrefacta Germ., II, S. 234, Taf. 147, Fig. 18.
? 1850. *Tellina strigata* Geinitz. Kieslingswalde, S. 12, Taf. 3, Fig. 1—3.
? 1863. *Tellina royana* Drescher. Löwenberg, S. 343.
1889. *Tellina strigata* Holzapfel. Aachener Kreide II, S. 159, Taf. 11, Fig. 6—10.
1891. *Tellina strigata* Langenhan und Grundey. Das Kieslingswalder Gestein, S. 11, Taf. 3, Fig. 22.
1897. *Tellina strigata* Fritsch. Chlomeker Schichten, S. 63, Fig. 77.

Hinsichtlich seiner Größenverhältnisse typisch ist nur ein Skulpturstеinkern von ovalem Umriß, gewölbtem Vorderrand und schräg abgestutztem Hinterrand, mittelständigem stumpfem Wirbel und einer deutlichen vom Wirbel schräg nach der Hinterecke ziehenden Kante. Die äußerst feine Radialskulptur der Art ist nicht zu sehen. Die Höhe verhält sich zur Länge wie $17 : 28 = 100 : 165$, ein Verhältnis, das ziemlich genau Fig. 10 bei Holzapfel entspricht. Nach Holzapfel kommen indes auch schlankere Formen vor, die sich dadurch in ihrer Gestalt der *Tellina royana* d'Orb. ohne Radialstreifung nähern, wie er auch die *Tellina strigata* von Kieslingswalde bei Geinitz (a. a. O.) mit einem Verhältnis von $100 : 188$ hierher rechnet, die noch etwas schlanker ist als *Tellina royana* d'Orb. mit einem Verhältnis von $100 : 183$. Bei der von Langenhan und Grundey abgebildeten Kieslingswalder Form erreicht die Länge im Verhältnis zur Höhe sogar 192.

Holzapfel spricht daher die Vermutung aus, daß auch die Löwenberger *T. royana* Drescher's eine *T. strigata* ist, was, wenigstens wenn man den Begriff *strigata* unter Einbeziehung auch der genannten schlanken Formen so weit fassen will, nicht unwahrscheinlich ist. Die Längenausdehnung auf die Höhe 100 bezogen, schwankt bei den in Frage kommenden Stücken zwischen 179 und 195, ist also etwa die gleiche wie bei der Kieslingswalder Form. Eine Radialstreifung, die stets sehr fein ist und nach Langenhan und Grundey auch bei der Kieslingswalder Form kaum bemerkbar wird, ist bei der Steinkernerhaltung nicht zu erwarten.

Es scheint daher in jedem Falle trotz des der *Tellina royana* ähnlichen Umrisses das Vorkommen dieser letzteren französischen Art in Schlesien zum mindesten nicht erwiesen, im Gegenteil legt das Vorkommen der ähnlich schlanken, schwach radial gestreiften *Tellina* in der Glatzer Kreide es einigermaßen nahe, daß hier die gleiche, nur infolge des Erhaltungszustandes nicht mit Sicherheit als ident festzustellende Art vorliegt. Vereinigt man daher beide, so dürfte es sich jedoch vielleicht empfehlen.

da bisher aus der Glatzer Kreide nur niedrige schlanke Formen bekanntgeworden sind und solche auch in der Löwenberger Kreide vorherrschen, sie als Varietät der typischen Form gegenüber zu kennzeichnen.

Das erstgenannte typische hohe Stück stammt aus den Neu-Warthauer tonigen Sandsteinen (Geologische Landesanstalt), die schlanken Stücke gehören teils dem gleichen Horizont (Geologische Landesanstalt), teils dem Überquader (Geologische Landesanstalt, Löwenberger Realgymnasium, Sammlung Dresler) an, aus dem die Form von Wenig-Rackwitz und fraglich von Sirgwitz vorliegt.

Die Art ist Leitfossil für Emscher und Untersenon. Eine typische hohe Form bildet Fritsch aus den Chlomeker Schichten a. a. O. ab. Die schlanke Form scheint auch im Salzbergmergel die herrschende zu sein, da Brauns das Verhältnis von Höhe zu Länge auf $^5/_9$ angibt. Die Art geht dann noch bis in die Plattenbergschichten hinauf und findet sich ebenso bei Aachen im Untersenon.

Tellina Renauxi Math.

Taf. 6, Fig. 11.

1842. *Tellina Renauxii* Mathéron. Catalogue méthodique, S. 143, Taf. 13, Fig. 11.
1843. *Tellina Renauxii* d'Orbigny. Terr. crét. III, S. 421, Taf. 380, Fig. 6—8.
1863. *Tellina plana* Drescher. Löwenberg, S. 342.
1889. *Tellina Renauxii* Holzapfel. Aachener Kreide II, S. 161, Taf. 11, Fig. 4, 5.

Die Art ist in der Löwenberger Kreide selten. Am besten erhalten ist ein Hohldruck mit Skulpturensteinkern von Neu-Warthau (Löwenberger Realgymnasium), der sehr gut mit der Abbildung Holzapfel's übereinstimmt. Das Stück zeigt ovalen bis gerundet dreiseitigen Umriß, dessen größte Längsausdehnung etwa in halber Höhe liegt, stumpfen, dicht vor der Mitte liegenden, ganz niedrigen Wirbel, eine stumpfe, dem Ober- bezw. Hinterrand genäherte, schräg nach hinten verlaufende Kante und feine, konzentrische Streifen. Die Form ist etwa so schlank wie die von d'Orbigny[1] abgebildete, die Länge auf die Höhe 100 bezogen beträgt hier wie da ungefähr 230. Vermutlich auch hierher gehört ein schlechtes Stück der geologischen Landesanstalt aus dem Oberquader von Gehnsdorf, das andererseits wieder kürzer ist als die d'Orbigny'sche Form und sich in seinen Maßverhältnissen *T. royana* bezw. der schlanken Varietät der *Tellina strigata* nähert, aber seiner Gestalt wegen wohl besser hier unterzubringen ist. Ebenso ist die Art noch im Überquader von Wenig-Rackwitz vertreten. (Löwenberger Realgymnasium.)

Aus den Ausführungen Drescher's ist nicht ganz klar zu ersehen, ob er mit der von ihm angeführten *T. plana* A. Roem., über welche Form sich Holzapfel schon hinreichend geäußert hat, die vorliegende oder vielleicht *Tellina strigata* gemeint hat. Er bezieht sich einerseits ausdrücklich auf die Figuren bei d'Orbigny, erwähnt andererseits aber, daß die Form höher sei als die Reuss'sche[2] *T. plana*, die etwa ebenso schlank ist, wie die d'Orbigny'sche. Auf den weiter vorn liegenden Wirbel der Reuss'schen Form gegenüber der typischen *T. Renauxi* hat Holzapfel gleichfalls schon hingewiesen und daher deren Zugehörigkeit bezweifelt.

Auch Fritsch's[3] *Tellina plana* aus den Chlomeker Schichten gehört nicht hierher. Sie hat eher die Form der schlanken *T. strigata* als der vorliegenden Art. Ebensowenig ist die von Noetling unter

[1] Terr. crét., Taf. 380, Fig. 9—10.
[2] Böhm. Kreide II, S. 19, Taf. 36, Fig. 22.
[3] Chlomeker Sch., S. 62, Fig. 76.

diesem Namen abgebildete Cenoman-Form eine *Tellina Renauxi*, wie schon aus der Beschreibung zu ersehen ist, in der Noetling den Wirbel als beträchtlich vor der Mitte liegend bezeichnet.

Dem Vorkommen der Art in der Löwenberger Kreide entspricht das in Mittel- und Westdeutschland. Sie findet sich am Harzrand nach G. Müller[1] im Salzbergmergel, nach Holzapfel auch in den Plattenbergschichten, bei Aachen im Untersenon.

Tellina (Linearia) costulata Goldf.

1834—40. *Tellina costulata* Goldfuss. Petref. Germ. II, S. 235, Taf. 147, Fig. 19.
1863. *Tellina costulata* Drescher. Löwenberg, S. 343.
1889. *Tellina costulata* Holzapfel. Aachener Kreide II, S. 162, Taf. 11, Fig. 11—16.
1897. *Tellina costulata* Fritsch. Chlomeker Sch., S. 63, Fig. 78.

Die durch ihren ovalen Umriß, den kleinen, mittelständigen Wirbel, vor allem aber durch ihre zarten, radialen, gekerbt erscheinenden Rippchen leicht kenntliche Art läßt infolge der Erhaltung als Steinkern oder Skulptursteinkern die feineren Zwischenrippen, zwischen den stärkeren, wie sie sonst für die Art charakteristisch sind, nicht immer gut erkennen. Meist sind sie mehr oder weniger verwischt, vielfach auch ganz verschwunden, so daß die stärkeren Rippchen durch sehr breite Zwischenräume getrennt sind.

Die Art wird von Drescher nur von Neu-Warthau und als Geschiebe Neu-Warthauer Alters von Hohlstein genannt, woher sie in einer größeren Anzahl von Exemplaren vorliegt (Geolog. Landesanstalt, Löwenberger Realgymnasium). Sie geht indes als Seltenheit noch bis in den Überquader herauf, aus dem mir nur ein Stück von Wenig-Rackwitz bekannt geworden ist (Löwenberger Realgymnasium)[2]. Fraglich führt Sturm die Art aus dem Kieslingswalder Sandstein an. In Böhmen nach Fritsch schon im tiefsten Horizont der Chlomeker Schichten, den Kreibitzer Schichten[3]. Am Harzrand im Salzbergmergel, bei Aachen im Untersenon.

Tellina (Linearia) semicostata Reuss.

Taf. 6, Fig. 5.

1840. *Psammobia semicostata* Geinitz. Charakteristik II, S. 49, Taf. 16, Fig. 6.
1841. *Psammobia semicostata* A. Roemer. Norddeutsche Kreide, S. 74, Taf. 9, Fig. 21.
1846. *Tellina semicostata* Reuss. Böhm. Kreide II, S. 19, Taf. 36, Fig. 11.
1871—75. *Tellina semicostata* Reuss. Elbtalgeb. I, S. 231, Taf. 51, Fig. 7, 8.
1877. *Tellina semicostata* Fritsch. Weissenberger u. Malnitzer Sch., S. 126, Fig. 102.

Eine Anzahl von Stücken aus den Gr.-Rackwitzer Tonmergeln von ovalem Umriß bis zu $3^1/_2$ cm Länge und $2^1/_4$ cm Höhe. Der niedrige, stumpfe Wirbel liegt etwa in der Mitte oder dicht hinter derselben. Die Schale ist mit gleichmäßigen, konzentrischen Streifen bedeckt, auf dem hinteren Teile der Schale ist die charakteristische, feine, vom Wirbel ausstrahlende Radialskulptur deutlich zu sehen. Die

[1] Beitr. z. Kenntn. d. ob. Kreide a. nördl. Harzrande. Jahrb. d. pr. geol. Landesanst. 1887, S. 428.

[2] Bei einem schlechten, wohl zu *Tellina* gehörigen Stücke aus den Scaphitenmergeln von Gr.-Rackwitz (Geolog. Landesanstalt) konnten ebenfalls Spuren einer Radialskulptur beobachtet werden, so daß man an die vorliegende Art denken könnte, doch wäre es gewagt, auf dieses Stück hin das Vorkommen in diesem Horizont auch nur als wahrscheinlich hinzustellen.

[3] Chlomeker Sch., S. 24.

Schale erscheint in ihrem mittleren Teile gleichsam abgeplattet und zeigt nur vorn und hinten schwache Wölbung. (Geologische Landesanstalt.)

Man wird die längeren und kürzeren Formen, wie sie in den verschiedenen Abbildungen dargestellt sind, wohl kaum voneinander trennen können, dagegen erscheint die von Noetling abgebildete Form der baltischen Cenomangeschiebe[1] durch ihre deutliche Hinterkante, sowie den gekrümmten Wirbel abweichend. Sie nähert sich dadurch mehr der *Tellina inaequalis* Sow., ist jedoch niedriger. Nach Brauns auch im Salzbergmergel.

Während die Art in der Löwenberger Kreide bisher nur aus der Scaphitenzone bekannt geworden ist, wird sie von Geinitz schon aus dem böhmischen und sächsischen Cenoman genannt. Ebenso zitiert sie Fritsch, der sie aus dem Labiatus-Horizont (Weißenberger Schichten) abbildet, schon aus den cenomanen Korytzaner Schichten, sowie dann ferner aus den jüngeren Iser- und den Chlomeker Schichten.

Veneridae Gray.

Tapes Megerle.

Tapes subfaba d'Orb.

Taf. 6, Fig. 13 u. 14.

1839. *Venus faba* Goldfuss. Petref. Germ. II, S. 247, Taf. 151, Fig. 6 (non Sowerby).
1846. *Venus immersa* Reuss. Böhm. Kreide II, S. 20, Taf 41, Fig. 11.
1850. *Venus subfaba* d'Orbigny. Prodrome II, S. 237.
1863. *Venus faba* Drescher. Löwenberg, S. 343, ex parte.
1872—75. *Venus faba* Geinitz. Elbtalgeb. II, S. 65, Taf. 18, Fig. 9, 10.
1889. *Tapes faba* Holzapfel. Aachener Kreide II, S. 165, Taf. 13, Fig. 7—10.
1897. *Venus subfaba* Fritsch. Chlomeker Sch., S. 64, Fig. 81 (non *V. faba* ebenda, Fig. 80).
1898. *Tapes subfaba* G. Müller. Untersenon von Braunschweig, S. 65, Taf. 9, Fig. 10.
1901. *Venus faba* und *subfaba* Sturm. Kieslingswalde, S. 82, Taf. 7, Fig. 7.

Mehrere ein- und zweiklappige Steinkerne und Skulpturteinkerne von ovalem Umriß mit kleinen, vor der Mitte liegenden Wirbeln und feinen, konzentrischen Streifen, neben denen sich in verschiedener Entfernung tiefere, konzentrische Furchen beobachten lassen. Gute Abdrücke des aus drei Zähnen bestehenden Schlosses sind leider selten.

Nach Woods[2] ist die von Holzapfel als *Tapes faba* Sow. beschriebene Form, die mit der vorliegenden identisch ist, verschieden von der ursprünglichen Sowerby'schen. Sie soll sich unterscheiden durch stärker gekrümmten Unterrand, spitzeres Hinterende und engere, schiefere Stellung der beiden hinteren Zähne. Zieht man größeres Material heran, so lassen sich allerdings die beiden ersten Unterschiede nicht halten, doch scheint der auf das Schloß bezügliche zuzutreffen. Vor allem ist die Sowerby'sche Form eine echte *Cyprimeria*.

Mit Holzapfel fasse ich die kürzere und die etwas längere Form zusammen, während G. Müller und Sturm die längere als *T. subfaba* d'Orb. von der kürzeren, allgemein als *Tapes faba* Sow. bezeich-

[1] 1885. Noetling, Fauna d. baltisch. Cenomangeschiebe, S. 33 (228). Taf. 6 (21), Fig. 2 a, b.
[2] Cret. Lamellibr. II, S. 188.

neten unterschieden. Da letzterer Name nunmehr auf die senone Form nicht mehr anwendbar, ist die Form daher jetzt als *Tapes faba* Goldf. zu bezeichnen oder es ist der Name d'Orbigny's zu wählen. Um weiteren Verwechslungen der beiden *faba*-Formen vorzubeugen, ist wohl das Letztere vorzuziehen.[1] Nach Müller und Sturm soll der Längenindex auf die Höhe 100 im Nenner bezogen, ungefähr 140 bei *T. subfaba,* 130 bei *faba* betragen.

Für die Lösung der Frage nach der Zusammengehörigkeit der langen und kurzen Form wurde sehr umfangreiches Vergleichsmaterial vom Salzberg mit herangezogen[2]. Messungen an 20 willkürlich herausgegriffenen Stücken ergaben dabei so verschiedene Resultate bezüglich der Maßverhältnisse, daß sich eine scharfe Trennung nicht durchführen ließ. An den Anwachsstreifen einzelner großer Exemplare angestellte Messungen zeigten ferner, daß die relative Länge sich im Laufe des Wachstums verändert. Es ergaben sich an drei Stücken, von denen I. und II. vom Salzberg, III. von Neu-Warthau stammt, folgende Werte:

I.	II.	III.
20 : 14	20 : 14	21 : 13
24 : 17	24 : 17	24 : 16
27 : 20,5	27 : 20	26 : 17,5
30 : 23	28 : 21	29 : 19,5

Das ergibt mit zunehmendem Alter eine Abnahme der Längenindices:

I.	II.	III.
143	143	162
141	141	150
132	135	149
130	133	149

Dieselben entsprechen bei den ersten gemessenen Muscheln in der Jugend denen von *Tapes subfaba*, im Alter denen von *Tapes faba* nach Müller. Ich vereinige daher beide Formen wieder unter dem obengenannten Namen. Die bei III. gewonnenen Indizes, die auch bei der ausgewachsenen Muschel oberhalb des sonst bei Jugendformen vorherrschenden Index bleiben, können kaum ein Hindernis dafür bilden. Übrigens tritt auch im Ausnahmefall im Alter eine Zunahme des Längenindex ein, wie ein Stück der Geologischen Landesanstalt aus dem Scaphitenhorizont von Hermsdorf zeigt.

Aus der Löwenberger Kreide liegen sowohl kleine, langgestreckte, wie größere, etwas höhere Formen vor. Holzapfel[3] äußert auf Grund der Schilderung Drescher's Bedenken gegen die Richtigkeit der Bestimmung. Offenbar hat Drescher mehrere Formen zusammengeworfen und, wenn er von fast kreisrunden Individuen spricht, dabei auch wohl Exemplare von *Cytherea ovalis* im Auge gehabt, die allerdings auch noch besonders, jedoch nicht als *Venus ovalis* Goldf., sondern als *Venus ovalis* Sow. aufgeführt wird.

[1] Die Reuss'sche Bezeichnung kann trotz ihrer Priorität gegenüber der bekannten d'Orbigny's kaum in Betracht kommen.

[2] Wie Holzapfel richtig vermutet, gehört ein Teil der von Brauns als *Venus fabacea* A. Roemer (= *Cytherea ovalis* Goldf. non Sow.) vom Salzberg aufgeführten Formen hierher.

[3] Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. 1884, S. 467.

Etwas abweichend sind nur einige Stücke von ähnlicher Gestalt, die sich durch ihren stärker vorgezogenen Vorderrand und sehr große Länge auszeichnen. Bei dem abgebildeten Stück, Taf. 6, Fig. 17, wurde am Rande des immerhin schon verhältnismäßig großen Exemplars ein Längenindex von 150 festgestellt, in jüngerem Alter war derselbe noch größer; bei einem mittleren Anwachsstreifen erwies sich das Verhältnis von Länge zu Höhe wie 23 : 14, was einen Index von 164 ergibt. Bei der kleinen, von Geinitz als *Venus Reussiana* abgebildeten, von Holzapfel vermutungsweise ebenfalls hierhergestellten Form, zeigen sich ganz die gleichen Abweichungen, der Längenindex beträgt hier sogar 168, nur sind Vorder- und Hinterrand bei der Geinitz'schen Form etwas gleichmäßiger gerundet, auch ist der Wirbel bei der abgebildeten Form höher. Ob sie mit der Geinitz'schen Form hierher gerechnet werden kann, bleibt jedenfalls ganz unsicher, solange das Schloß nicht bekannt ist.

Wann die Art zuerst auftritt, steht nicht ganz fest, da die Zugehörigkeit der von Noetling aus den baltischen Cenomangeschieben beschriebenen Art zweifelhaft ist, ebenso ist mangels eines Schlosses die Zugehörigkeit eines im Cenoman von Karlsthal bei Lähn beobachteten großen Steinkerns unsicher. Ein Schloß war auch bei den im Hermsdorfer Mergelsandstein beobachteten Stücken nicht zu sehen. Diesem Vorkommen würde das im Strehlener Mergel in Sachsen entsprechen, dessen Form übrigens Woods zur Sowerby'schen Art stellt. Nach Petraschek auch im sächsischen Überquader. Sehr häufig ist sie in den Neu-Warthauer Schichten, auch in den Geschieben dieses Horizontes bei Hohlstein, welchem Vorkommen das Auftreten in den Chlomeker Schichten Böhmens entspricht. Sie ist hier der häufigste Zweischaler. Auch im Oberquader von Gehnsdorf und Giersdorf ist sie nicht selten, während sie im Überquader hinter anderen Zweischalern an Häufigkeit etwas zurücktritt. Sie scheint anderweitig bis ins Obersenon heraufzugehen. Sehr verbreitet in allen Sammlungen.

Venus Lin.

Venus Goldfussi Gein.

Taf. 6, Fig. 8 u. 9.

1834—40. *Venus parva* Goldfuss. Petr. Germ. II, S. 246, Taf. 151, Fig. 4 (non Sowerby).
1849. *Venus Goldfussi* Geinitz (1). Quadersandstein, S. 154, Taf. 10, Fig. 7, 8.
1850. *Venus subparva* d'Orbigny. Prodrome II, S. 237.
1863. *Venus Goldfussi* Drescher. Löwenberg, S. 344.
1872—75. *Venus Goldfussi* Geinitz (2). Elbtalgeb. II, S. 67, Taf. 18, Fig. 16, 17.
1893. *Venus parva* Fritsch. Priesener Sch., S. 97, Fig. 118.
1897. *Venus Goldfussi* Fritsch. Chlomeker Sch., S. 63, Fig. 79.

Mit diesem Namen werden gewöhnlich kleine, stark gewölbte Formen mit kleinem Wirbel und undeutlicher Lunula zusammengefaßt, deren Gattungszugehörigkeit infolge des unbekannten Schlosses nicht ganz sicher ist. Gut mit der von Geinitz (2) abgebildeten Form stimmen das Fig. 8 abgebildete Stück, sowie einige weitere Skulptursteinkerne und Steinkerne, bei denen ein Schloß nicht erhalten ist, überein, die ebenso wie das Geinitz'sche hinten etwas stärker als vorn gewölbt sind. Umgekehrt ist bei zwei anderen, sonst sehr gut übereinstimmenden Skulptursteinkernen die stärkste Wölbung mehr nach vorn gerückt, wie bei der von Goldfuss als *Venus parva* abgebildeten Form, die von *Venus parva* Sow. sicher verschieden ist, und auf die sich Geinitz bei Aufstellung seiner Art bezog. Ich habe nicht genügend

Material, um zu beurteilen, inwieweit die Verschiedenheit in den Wölbungsverhältnissen, die bei manchen Arten sehr wichtig wird, hier von Bedeutung ist und nehme daher die Goldfuss'sche Form, dem allgemeinen Gebrauch folgend, in die Synonymik mit auf, zumal die stärkste Wölbung bei mehreren der zitierten Abbildungen, wie bei der Originalabbildung von Geinitz (1) selbst, sowie bei der Form Fritsch's aus den Chlomeker Schichten ziemlich genau in der Mitte liegt.

Die Stücke, bei denen die Wölbung mehr nach vorn verschoben ist, stimmen in dieser Beziehung mit der auch sonst sehr ähnlichen *Cytherea tumida* Müll. überein, so daß auch die Zugehörigkeit zu dieser durch ihr Schloß gut charakterisierten Art durchaus möglich ist. Umgekehrt werden die erstgenannten Stücke, ebenso wie die Figur bei Geinitz (2), äußerlich *Tapes nuciformis* Müll. sehr ähnlich, bei dem die stärkste Wölbung ebenfalls etwas hinter der Mitte liegt, eine Form, die Drescher für identisch mit der Geinitz'schen hielt, während ihrer Vereinigung mit dieser im Hinblick auf das unbekannte Schloß von Holzapfel widersprochen wurde, welcher andererseits auch auf die große Ähnlichkeit von Steinkernen dieser Art und von *Cytherea tumida* hingewiesen hat, die bei nicht erhaltenem Schlosse mitunter nicht zu unterscheiden sein sollen. Da ein Schloß auch bei meinem Material nicht zu sehen ist, so müssen die Stücke jedenfalls den Namen *Venus Goldfussi* tragen, wobei natürlich, ebenso wie bei der Goldfuss-Geinitz'schen Form, ihre Zugehörigkeit zu *Tapes nuciformis* nicht ausgeschlossen ist.

Venus Goldfussi, die von Geinitz schon aus dem Cenoman von Tyssa, sodann aus dem Strehlener Mergel und von Kieslingswalde, von Fritsch aus den Priesener und Chlomeker Schichten aufgeführt wird, findet sich in der Löwenberger Kreide, zuerst im Mittelturon der Mittelberge (Löwenberger Realgymnasium). Der größere Teil der Stücke stammt aus den Neu-Warthauer Schichten; ferner liegt aus dem Oberquader von Gehnsdorf ein Steinkern gleicher Form vor. Es muß dahingestellt bleiben, ob alle diese Formen verschiedenen Alters, deren Schloß nicht bekannt, zusammengehören. (Geologische Landesanstalt.)

Cytherea Lam.

Cytherea ovalis Goldf. sp.

Taf. 6, Fig. 12 und Taf. 7, Fig. 7.

1834—40. *Venus ovalis* Goldfuss (non Sow.). Petref. Germ. II, S. 247, Taf. 151, Fig. 5.
1841. *Venus fabacea* A. Roem. Norddeutsche Kreide, S. 72, Taf. 9, Fig. 15.
1863. *Venus ovalis* Drescher. Löwenberg, S. 343.
1889. *Cytherea ovalis* Holzapfel. Aachener Kreide II, S. 169, Taf. 13, Fig. 11—15.
1898. *Cytherea ovalis* G. Müller. Untersenon von Braunschweig, S. 66, Taf. 9, Fig. 15.

Zahlreiche Steinkerne von ovaler Form, deren Höhe etwa $^4/_5$ der Länge erreicht, mit spitzem, vorgezogenem Wirbel und gleichmäßig feinen Anwachsstreifen. Die Stücke stimmen gut mit den Abbildungen Holzapfel's, der sich über die Art sehr genau geäußert hat, überein. Mehrere Steinkerne aus dem Oberquader und Überquader lassen den Abdruck des Schlosses der rechten und linken Klappe gut erkennen; in der letzteren ist der mittlere Zahn am stärksten, was in der Abbildung bei Holzapfel nicht so gut hervortritt, im Text aber ausdrücklich hervorgehoben wird. Die Abdrücke des charakteristischen vorderen Seitenzahnes in der linken Klappe, sowie der zur Aufnahme desselben bestimmten Grube in der rechten, sind ebenfalls gut wahrnehmbar.

Drescher führt die Form als *Venus ovalis* Sow. an, welche Art Holzapfel = *Tapes faba* setzte, meinte offenbar aber unsere Art *Cytherea ovalis* Goldf. sp. Nach Woods[1] ist *Venus ovalis* Sow. weder = *Venus faba* Sow. noch auch = *Cytherea ovalis* Goldf. sp., sie ist nach ihm überhaupt keine *Cytherea*, so daß der Name *Cytherea ovalis* Goldf. in jedem Falle für die vorliegende Form beibehalten werden kann.

Die im Untersenon häufige, in allen Sammlungen verbreitete Art findet sich in der Löwenberger Kreide zuerst und zwar gleich sehr häufig in den Neu-Warthauer Schichten, sowie im Oberquader von Giersdorf und Gehnsdorf und im Überquader von Wenig-Rackwitz. Ferner bei Kieslingswalde, am Harzrand im Salzbergmergel, woher ich sie in typischen Exemplaren mit Schloß kenne (Hallische Sammlung), sowie im braunschweigischen Untersenon. Ebenso im Untersenon von Aachen.

Cytherea (?) non spec. aff. plana Sow.

Taf. 8, Fig. 2.

1863. *Cytherea plana* Drescher. Löwenberg, S. 344, z. T.

Im Oberquader von Kesselsdorf findet sich mitunter eine ziemlich große Form, die von Drescher zu *Cytherea plana* gestellt worden war. Sie zeigt länglich ovale Form, mäßig hohen, vorgekrümmten, ziemlich weit vorn liegenden Wirbel und eine stumpf gerundete, von diesem nach der gerundeten Hinterecke laufende Kante, hinter der die Schale etwas schneller abfällt. Da Drescher die Sowerby'sche Art aus allen drei Senonhorizonten erwähnt, während mir die Form nur aus dem Oberquader bekannt geworden ist, und auch das Vorkommen guter Cythereenschlösser hervorhebt, die ich leider nicht zu beobachten Gelegenheit hatte, so ist es wahrscheinlich, daß Drescher auch noch andere Formen unter seiner *C. plana* miteinbegriffen hat. Nur ein einziges Stück zeigt eine Andeutung eines Abdruckes, der auf einen vorderen Seitenzahn wie bei *Cytherea* schließen läßt, doch bleibt die Gattungszugehörigkeit immerhin unsicher. Die obige Gattungsbezeichnung ist daher auch nur auf Grund der äußeren Ähnlichkeit mit *Cytherea plana* gewählt worden, die sich jedoch durch den etwas weiter zurückliegenden, weniger vorgebogenen Wirbel bezw. den stärker vorgezogenen Vorderrand und die weniger scharf ausgeprägte Kante unterscheidet, welch letztere der vorliegenden Form auch einige Ähnlichkeit mit manchen Cyprinen gibt. (Berliner Museum für Naturkunde, Geologische Landesanstalt (?), Löwenberger Realgymnasium.) Eine ganz ähnliche Form beobachtete ich auch im Hermsdorfer Mergelsandstein nördlich des Dorfes selbst.

Cytherea conf. polymorpha Zitt.

Taf. 7, Fig. 11.

1863. *Cytherea plana* Drescher. Löwenberg, S. 344 z. T.
1864. *Cytherea polymorpha* Zittel. Bivalven der Gosaugebilde, Denkschr. d. kaiserl. Akademie d. Wissensch. Math.-naturw. Cl. 24, 2, S. 126, Taf. 3, Fig. 6.
1889. *Cytherea* conf. *polymorpha* Holzapfel. Aachener Kreide II, S. 172, Taf. 13, Fig. 19.

Ein Steinkern aus den Neu-Warthauer Schichten von $4^1/_2$ cm Länge und 4 cm Höhe mit stark vorgebogenem Wirbel, unter dem sich eine Lunula befindet, vorgezogenem, bogig gerundetem Vorderrand und ziemlich geradem, in gerundeter Ecke zusammenstoßenden Unter- und Hinterrand. Von den

[1] Cret. Lamellibr. II, S. 191.

Wirbeln aus verläuft eine gerundete Kante, hinter der die Muschel etwas abgeplattet erscheint, nach der Hinterecke; eine eigentliche Depression wie bei Zittel's Form aus der Gosauformation ist kaum angedeutet, wie auch Holzapfel auf das Fehlen derselben bei der von ihm beschriebenen Form aus dem Aachener Untersenon hinweist. Die letztere ist etwas länger als die vorliegende Form und entspricht mehr der Fig. 6c bei Zittel, während die vorliegende ihrer Form nach zwischen Fig. 6a und 6c steht. Die Oberfläche trägt deutliche, konzentrische Streifen in ungleichen Abständen. Leider ist von dem Schloß nicht genug zu sehen, um einen sicheren Schluß auf die Zugehörigkeit der äußerlich recht gut mit der Zittel'schen Art übereinstimmenden Form zu gestatten (Sammlung Dresler).

Cyprimeria Conr. emend. Holzapfel.

Cyprimeria discus Math.

Taf. 7, Fig. 1 u. 2.

1842. *Lucina discus* Mathéron. Catal. méthod., S. 144, Taf. 13, Fig. 12.
1847. *Arcopagia nummismalis* d'Orbigny. Terr. crét. Taf. 379, Fig. 1—5.
1863. *Arcopagia nummismalis* Drescher. Löwenberg, S. 343.
1864. *Circe discus* Zittel. Gosaubivalven, S. 128, Taf. 3, Fig. 7.

Einige Steinkerne und Bruchstücke von solchen der rechten Klappe zeigen flache Wölbung und ovalen, der Kreisform genäherten Umriß. Der etwas abgestutzt erscheinende Hinterrand bildet mit dem Oberrand eine stumpfgerundete Ecke. Die Höhe erreicht etwa $^9/_{10}$ der Länge. Der Wirbel ist klein und liegt zwischen dem ersten und zweiten vorderen Drittel der Muschel. Das Schloß zeigt gut die Zugehörigkeit zu *Cyprimeria;* die Eindrücke der beiden divergierenden gespaltenen Schloßzähne der rechten Klappe sind im Steinkern deutlich zu sehen.

Drescher zitierte die vorliegende Form als *Arcopagia nummismalis* d'Orbigny[1] (non Math.), welche offenbar mit der von Mathéron und Zittel unter obigem Namen aus französischem Turon und der Gosauformation beschriebenen identisch ist.

Cyprimeria Geinitzi aus dem Aachener Untersenon ist durch die fast kreisförmige Gestalt, der jede Abstutzung fehlt, leicht zu unterscheiden. Die vorliegenden Stücke (Löwenberger Realgymnasium, Geologische Landesanstalt, Berliner Museum für Naturkunde) stammen sämtlich aus dem Überquader von Wenig-Rackwitz.

Cyprinidae Lam.

Venilicardia Stol.

Venilicardia Steinvorthi nov. spec.

Taf. 7, Fig. 8.

Ein schöner, großer, der Kreisform genäherter Steinkern einer linken Klappe, der auch das Schloß gut erkennen läßt, von etwa $7^1/_2$ cm Höhe. Derselbe ist ziemlich stark gewölbt und fällt nach

[1] Die Bezeichnung als *Arcopagia nummismalis* bei d'Orbigny beruht offenbar auf einem Druckfehler in der Mathéron'schen Tafel, in der die Ziffer 13 zweimal, 12 gar nicht eingedruckt ist; nach der Legende soll Fig. 12 *Lucina discus*, Fig. 13 *nummismalis* sein.

hinten etwas steiler als nach vorn ab. Der gleichmäßig gekrümmte Hinterrand beschreibt fast einen Halbkreis, während der Unterrand etwas flacher gekrümmt erscheint. Der vorgebogene Wirbel liegt vor der Mitte. Von den Muskeln ist der vordere deutlich, der hintere etwas weniger deutlich erkennbar. Der vordere Schloßzahn ist wie bei *Venilicardia van Reyi* Bosqu.[1] hakenförmig, der zweite ist groß und breit, von knopfförmiger Gestalt, wie es ähnlich übrigens auch in den Figuren von *Venilicardia van Reyi* bei Fritsch[2] und Sturm[3] angedeutet ist. Durch eine breite Lücke getrennt, folgt ein schmaler dritter Schloßzahn, sowie ein langer hinterer Seitenzahn.

Von der obengenannten, bei Aachen und Kieslingswalde vorkommenden *V. van Reyi* Bosqu. unterscheidet sich die Art ebenso wie von *Cyprina bifida* Zitt.[4] durch die mehr gleichmäßig gerundete Form, besonders die sehr viel stärkere Krümmung des Hinterrandes, die gleichzeitig auch eine größere Höhe bedingt, von ersterer außerdem auch noch durch die gleichmäßigere Wölbung der Schale. Das einzige vorliegende Stück stammt aus dem Überquader von Wenig-Rackwitz. Löwenberger Realgymnasium. Ich benenne die Art nach Herrn Direktor Steinvorth, dessen Freundlichkeit mir die Sammlungsschätze des Löwenberger Realgymnasiums zugänglich machte.

Cypricardia Lam.

Cypricardia trapezoidalis A. Roem.

Taf. 7, Fig. 5.

1841. *Crassatella trapezoidalis* A. Roemer. Norddeutsche Kreide, S. 74, Haf. 9, Fig. 22.
1897. *Crassatella tricarinata* Fritsch (non Roem.). Chlomeker Schichten, S. 52, Fig. 54.
1901. *Cypricardia trapezoidalis* Sturm. Kieslingswalde, S. 80, Taf. 7, Fig. 5.

Mehrere konzentrisch gestreifte Steinkerne bezw. Skulptursteinkerne von länglich vierseitigem Umriß mit niedergedrücktem, vorgebogenem Winkel, bogig gekrümmter Vorderseite, geradem bis flach gerundetem Unterrand und abgestumpftem Hinterrand, sowie der charakteristischen, vom Wirbel nach der Hinterecke ziehenden Kante, durch die ein flaches oder schwach konkaves Feld abgegrenzt wird. Ein langer hinterer Seitenzahn ist bei mehreren Steinkernen erkennbar. (Löwenberger Realgymnasium, Sammlung Dresler.)

Sturm stellte zur vorliegenden Art auch *Crassatella protracta* Reuss[5] aus den Malnitzer Schichten (*Brongniarti*-Zone), die ihrer äußeren Form nach auch zu *Cypricardia* gehört und auf deren Ähnlichkeit mit *C. trapezoidalis* Reuss selbst schon aufmerksam gemacht hat. Bei dieser Art ist indes das Hinterfeld beträchtlich größer, auch erscheint der Wirbel noch etwas weiter vorgeschoben und die ganze Form dadurch etwas schiefer. Bei dem von Fritsch[6] vom gleichen Fundpunkte abgebildeten Stücke treten die Abweichungen etwas mehr zurück, doch ist auch hier noch das Hinterfeld größer als bei allen anderen zitierten und vorliegenden Formen, so daß in Anbetracht des verschiedenen geologischen Vorkommens

[1] Holzapfel, Aachener Kreide II, Taf. 16, Fig. 1—8.
[2] Chlomeker Schichten, S. 53, Fig. 5. 6.
[3] Kieslingswalde, Taf. 7, Fig. 3.
[4] Gosaubivalven, Taf. 5, Fig. 1.
[5] Böhm. Kreide II, S. 3, Taf. 37, Fig. 15.
[6] Weißenberger und Malnitzer Schichten, S. 115, Fig. 70.

zunächst von einer Vereinigung beider abgesehen wurde. Allerdings tritt die typische Form in nicht wesentlich jüngeren Schichten als *C. protracta* auf.

C. trapezoidalis wird von Roemer zuerst aus den Strehlener Mergeln beschrieben (Scaphitenzone); sie findet sich dann weiter in den böhmischen Chlomeker Schichten und bei Kieslingswalde. In der Löwenberger Kreide liegt sie von Neu-Warthau sowie aus dem Überquader von Sirgwitz und Wenig-Rackwitz vor (Löwenberger Realgymnasium, Sammlung Dresler).

Cypricardia tricarinata A. Roem.

Taf. 7, Fig. 9.

1841. *Crassatella tricarinata* A. Roemer. Norddeutsche Kreide, S. 74, Taf. 9, Fig. 23.
1863. *Arca* cf. *Raulini* Drescher. Löwenberg, S. 349.
1876. *Crassatella tricarinata* Brauns. Salzbergmergel, S. 373.
1898. *Cypricardia tricarinata* G. Müller. Untersenon von Braunschweig, S. 64, Taf. 8, Fig. 9.

Cypricardia tricarinata unterscheidet sich von der vorigen Art im wesentlichen nur durch das Vorhandensein zweier weiterer Kiele auf dem durch die obengenannte Kante abgegrenzten Hinterfelde. Das hier abgebildete Stück (Löwenberger Realgymnasium), das von Drescher als *Arca Raulini* bestimmt wurde, ist etwas höher als das bei Roemer, besonders aber als das bei Müller abgebildete, das abgesehen von den drei Kielen in seiner Form vielmehr Roemer's *trapezoidalis* und auch dem abgebildeten Stücke dieser Art gleicht, als dem von Roemer unter obigem Namen beschriebenen. Ein weiteres Stück der Löwenberger Kreide ist ebenfalls durch geringere Höhe und verhältnismäßig stärkere Längsausdehnung ausgezeichnet (Sammlung Dresler). Beide Stücke stammen von Neu-Warthau; am Harzrande im Salzbergmergel und im Untersenon von Braunschweig.

Isocardiidae Gray.

Isocardia Lam.

Isocardia sudetica nov. spec.

Taf. 8, Fig. 1.

Ein einzelner doppelklappiger Steinkern aus dem Untersenon von Wenig-Rackwitz (Löwenberger Realgymnasium), dessen Klappen etwas gegeneinander verschoben sind, ist stark gewölbt, der deutlich vorspringende, etwas eingedrehte Schnabel liegt vor der Mitte. Der Vorderrand ist S-förmig geschwungen und geht in gleichförmigem Bogen in den Unterrand über; dieser erscheint flach gekrümmt, der Hinterrand ist bei dem einzigen vorliegenden Stücke leider etwas beschädigt. Der Schloßrand zeigt leichte Krümmung. Vom Schnabel verläuft eine flachgerundete, ebenfalls S-förmige Kante nach hinten, hinter der die Schale etwas eingedrückt erscheint. Vorn fällt die Schale ziemlich schnell, nach hinten etwas weniger steil ab. Die größte Länge liegt etwa in der halben Höhe.

Das Stück ist der von Brauns[1] fälschlich zu *Isoarca lunulata* A. Roem. gestellten Form des Salzbergmergels sehr nahe verwandt, wie ein Vergleich des Hallischen Materials und des Münchener

[1] Salzbergmergel, S. 381, Taf. 9, Fig. 13, 14.

Originals zeigt, das ich durch die Freundlichkeit von Herrn Professor Rothpletz vergleichen konnte, Anhaltspunkte für die Zugehörigkeit der Brauns'schen Form zu *Isoarca* gibt keines der mir bekannten Stücke; ein taxodontes Schloß ist nirgends zu beobachten. Brauns beschreibt die Zähne als sehr klein. Da die Hallischen Stücke mit Cucullaeen zusammenliegen, wäre es möglich, daß Stücke letztgenannter Gattung Brauns zu der Annahme eines taxodonten Schlosses geführt haben. Bei dem Löwenberger Stück ist ein solches sicher nicht vorhanden. Zwar läßt der vorliegende Steinkern nicht viel vom Schloß erkennen, doch zeigen wenigstens die Eindrücke von zwei Schloßzähnen, daß das Schloß heterodont war.

Die Abweichung von der Harzer Art in der äußeren Gestalt liegt in dem stärker vorgezogenen Vorderrand der schlesischen Form, deren Spitze auch etwas stärker vorgebogen ist; auch erscheint die Harzer Form mehr dreieckig. Immerhin nähern sich einzelne Stücke der Salzbergform, die in zahlreichen Exemplaren vorliegt, der unserigen mehr, als das von Brauns abgebildete Stück erkennen läßt.

Cyrenidae Adams.

Cyrena Lam.

Cyrena cretacea Dresch.

Textfigur 23.

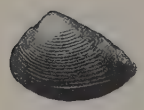


Fig. 23.
Cyrena cretacea Drescher.
Ausguß eines Hohldruckes. Nach Photographie. Untersenoner Toneisenstein. Wenig-Rackwitz. Geolog. Landesanstalt.

1863. *Cyrena cretacea* Drescher. Löwenberg, S. 345, Taf. 9, Fig. 13.

1887. *Cyrena cretacea* Frech. Tone von Suderode, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch., S. 168, Taf. 17, Fig. 3—6.

Der Beschreibung Drescher's und Frech's ist nichts hinzuzufügen. Die Art ist ein gutes Leitfossil für das Untersenon, in dem sie sich auch am Harzrande findet. In der Löwenberger Kreide allenthalben im Überquader besonders im Ton und Toneisenstein, weit verbreitet in allen Sammlungen.

In der Form ähnlich wird ein Steinkern der geologischen Landesanstalt von Sirgwitz (Nr. 454), der wie *C. cretacea* eine vom Schnabel nach der hinteren unteren Ecke laufende Kante erkennen läßt, jedoch etwas niedriger bleibt. Vom Schloß sind die Eindrücke der langen vorderen und hinteren Seitenzähne zu bemerken, während über die mittleren Schloßzähne keine Beobachtungen gemacht werden konnten.

Cyrena nov. spec. (1).

Taf. 7, Fig. 4.

Außer den beiden genannten Formen finden sich gelegentlich noch andere Steinkerne im Überquadersandstein, die ebenfalls zu *Cyrena* zu rechnen sind. Am häufigsten sind Stücke von 2—3 cm Länge von regelmäßig querelliptischem Umriß mit einer etwa $^2/_3$ der Länge entsprechenden Höhe und mittelständigem Wirbel, die sich in ihrer Form *C. (Miodon) ovoïdes* Frech[1] nähern, aber gleichmäßiger querelliptisch sind, während *C. ovoides*, was in der Abbildung nicht genügend hervortritt, sich etwas mehr nach hinten verschmälert, wie die Untersuchung des Originals zeigt. An einzelnen Stücken läßt sich das Vorhanden-

[1] Suderode, S. 167, Taf. 17, Fig. 8, 8a.

sein je eines langen vorderen und hinteren Seitenzahnes, sowie zweier kleiner mittleren Zähne feststellen. Sämtliche Stücke stammen aus dem Untersenon von Sirgwitz. (Geologische Landesanstalt, Löwenberger Realgymnasium.)

Cyrena nov. sp. (2).

Taf. 7, Fig. 10.

Es liegt weiter ein einzelner Steinkern einer rechten Klappe von ovalem Umriß ebenfalls aus dem Überquader von Sirgwitz vor. Derselbe zeigt zwei lange Leisten, die den Gruben für die langen vorderen und hinteren Seitenzähne entsprechen, sowie die Eindrücke dreier mittlerer Schloßzähne. Die Länge beträgt 16, die Höhe 11 mm. Der Wirbel liegt etwas vor der Mitte. (Geologische Landesanstalt.)

Cyrena nov. spec. (3).

Taf. 7, Fig. 6.

Der eben besprochenen Form ähnlich wird ein ebenfalls gerundetes Stück von demselben Fundpunkt von etwa gleichen Maßverhältnissen (Länge 21 mm, Höhe 14,5 mm), dessen Wirbel aber etwas weiter nach vorn liegt. Es läßt nur 2 mittlere Schloßzähne erkennen. Ob noch ein weiterer (vorderer) Schloßzahn vorhanden war, ist infolge des Erhaltungszustandes in dem weichen, bröckligen Sandstein des Überquaders bei der Kleinheit der Stücke nicht zu erkennen, so daß sich nicht entscheiden läßt, welcher Untergattung die Form angehört. Jedenfalls dürfte sie kaum zu der durch 2 Schloßzähne ausgezeichneten Untergattung *Miodon* zu stellen sein, die eine andere Anordnung der beiden Zähne zeigt: die Zähne der vorliegenden Form entsprechen in ihrer Stellung mehr dem 2. und 3. Zahn der dreizähnigen Cyrenen (Geologische Landesanstalt).

Cardiidae Lam.

Cardium Lin.

Cardium pectiniforme J. Müll.

Textfigur 24.

1859. *Cardium pectiniforme* J. Müller. Aachener Kreide, Suppl., S. 29.
1863. *Cardium Ottoi* Drescher. Löwenberg, S. 347, Taf. 9, Fig. 15.
1887. *Cardium pectiniforme* Frech. Suderode, S. 164, Taf. 14, Fig. 1—4.
1889. *Cardium pectiniforme* Holzapfel. Aachener Kreide II, S. 186, Taf. 17, Fig. 6.

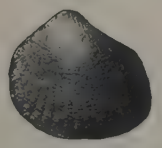


Fig. 24. *Cardium pectiniforme* J. Müll. 3:2. Ausguß eines Hohldruckes. Nach Photographie. Untersenonquader, Sirgwitz. Löwenberger Realgymnasium.

Ich kann mich bezüglich der Fassung der Art nur den Ausführungen von Frech und Sturm[1] anschließen. Wie diese mit Recht hervorheben, ist die Löwenberger, von Drescher als *Cardium Ottoi* Gein.[2] beschriebene Form von dieser Kieslingswalder Art getrennt zu halten, sie ist dagegen identisch mit dem zuerst von Aachen bekannt gewordenen, von Holzapfel ausführlich behandelten *Cardium pectiniforme* J. Müll.

[1] Kieslingswalde, S. 77.
[2] Geinitz, Kieslingswalde, Taf. 1, Fig. 31, 32.

Als Hauptunterschied zeigt sich durchweg die schon von den genannten Forschern hervorgehobene stärkere Schuppung der Rippen, sowie das Fehlen der Anwachsstreifen in den schmalen, rinnenförmigen Zwischenräumen der Rippen. Dagegen kann ich Frech und Sturm nicht beipflichten, wenn sie als Artunterschied die bedeutendere Größe von *Cardium pectiniforme* angeben. Die meisten untersuchten Exemplare haben einen Durchmesser von etwa 1 cm, nur ganz selten erreichen sie bedeutendere Größe, während das untersuchte Kieslingswalder Material zwischen 7 und 13 mm schwankt. Die stark vergrößerte Abbildung Drescher's gibt die Form in charakteristischer Weise wieder.

Die Art tritt meist mit *Cyrena cretacea* zusammen auf und ist wie diese ausschließlich auf das echte Untersenon (mit Ausschluß des Emschers) beschränkt. Sie findet sich hier allenthalben im Überquader in der Löwenberger Mulde, sowohl in sandigen wie in tonigen Ablagerungen, so besonders bei Wenig-Rackwitz, Sirgwitz, Ottendorf usw., ebenso auch mit der obengenannten Art zusammen im Untersenon bei Suderode.

Cardium cf. Ottonis Gein.

1843. *Cardium Ottonis* Geinitz. Kieslingswalde, S. 14, Taf. 1, Fig. 31, 32.
1901. *Cardium Ottonis* Sturm. Kieslingswalde, S. 77, Taf. 6, Fig. 8.

Zwei der vorigen Art in der Form ähnliche Steinkerne, z. T. mit Gegendruck aus dem Oberquader von Gehnsdorf, lassen infolge des Mangels einer deutlichen Schuppung auf diese Art schließen, falls das Zurücktreten der Querskulptur nicht durch den Erhaltungszustand in dem gegenüber dem Überquader etwas gröberen Sandstein bedingt ist. Das Vorkommen im Oberquader würde dem Auftreten im Emscher von Kieslingswalde etwa entsprechen. Geologische Landesanstalt (Nr. 411 i, 428).

Die Art wird von Gümbel[1] und Gerster[2] schon aus den Mergeln des Marterberges (Priesener Schichten) genannt. Das abgebildete Stück bei Gümbel hat auch viel Ähnlichkeit mit der Emscher-Form, scheint sich aber durch weitere Stellung der Rippen zu unterscheiden.

Granocardium Gabb.

Granocardium productum Sow.

Textfigur 25.

1832. *Cardium productum* Sowerby. Geol. soc. transact. III. S. 417, Taf. 39, Fig. 15.
1834—40. *Cardium tubuliferum* Goldfuss. Petref. Germ. II, S. 223, Taf. 15, Fig. 7.
1864. *Cardium tubuliferum* Zittel. Gosaubivalven, S. 37, Taf. 6, Fig. 1.
1889. *Cardium tubuliferum* Holzapfel. Aachener Kreide II, S. 173, Taf. 17, Fig. 1—5.
1898. *Cardium tubuliferum* G. Müller. Untersenon von Braunschweig, S. 63, Taf. 9, Fig. 13, 14.
1897. *Cardium tubuliferum* Fritsch. Chlomeker Schichten, S. 50, Fig. 52.

Zu dieser Art gehören einige wenige Steinkerne mit Gegendruck (Löwenberger Realgymnasium. Geologische Landesanstalt), von denen jedoch nur einer genau die äußere Gestalt erkennen läßt. Das Stück ist etwas mehr gerundet als die von Holzapfel und Müller abgebildete Form und nähert sich dem von Zittel abgebildeten.[3] Zwischen Wirbel und Vorderrand, sowie im vorderen Teile des

[1] Ostbayr. Grenzgebirge, S. 765.
[2] Die Plänerbildungen von Ortenburg bei Passau. Nov. Act. Acad. Leop. 42, S. 42. 1881.
[3] Das Stück ist etwas schief aufgestellt, um die Knötchen am vorderen Teil des Stückes zu zeigen.

Unterrandes wird der Steinkern zum Skulpturteinkern, der die charakteristische, besonders von Holzapfel beschriebene Oberflächenskulptur allerdings nur unvollkommen wiedergibt, so daß die langen Dornen, wie sie bei Schalenexemplaren auftreten, hier nur als Knoten erscheinen. Dieselben stehen, wie bekannt, bei Schalenexemplaren in den Zwischenräumen der durch Querstege verbundenen Radialrippen, was hier infolge der Erhaltung gewöhnlich nicht zu sehen ist, nur an einzelnen Stellen bemerkt man in der Fortsetzung der Knotenreihen nach außen hin ganz am Rande eine schwache Furche. Der größte Teil der Oberfläche der vorliegenden Stücke ist mit feineren gleichmäßigen Knötchen bedeckt, die in radialen Reihen angeordnet sind und meist ineinander verfließen. Da wo sie abgesprungen sind, erscheint ein zartes, aus dünnen radialen Leisten und zarten Querstegen bestehendes Gitterwerk, das den Radialrippen mit ihren Verbindungsstegen entspricht. Die feinen, in Radialreihen angeordneten Knötchen dagegen, die man vielleicht zunächst ebenfalls als Spuren zarterer Dornen zu deuten geneigt sein könnte, da die am vorderen Teil des Unterrandes auftretenden dickeren Knoten in der Fortsetzung dieser Radialreihen liegen, sind offenbar als Ausfüllungen der von Holzapfel beschriebenen, zwischen den Rippen und den Querstegen liegenden Schalendurchbohrungen aufzufassen. Sie würden somit den kleinen Knötchen in dem von Holzapfel abgebildeten Steinkern[1] entsprechen. Diese Radialreihen, die geradezu zu Pseudorippen verschmelzen können, haben also nichts mit den eigentlichen Rippen zu tun.

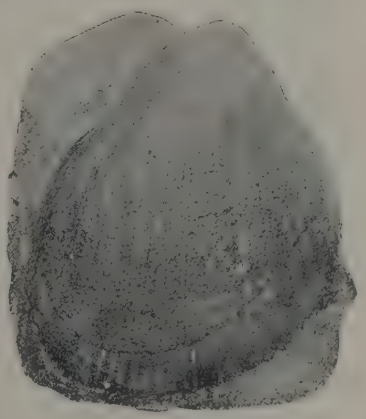


Fig. 25.
Cardium (Granocardium) productum Sow.
Unterer Emscher von Neu-Warthau. Löwenberger Realgymnasium.

Über die Synonymik haben sich Zittel und Holzapfel eingehend geäußert. Sie beziehen dabei auch *Cardium alternans* Reuss mit ein, das jedoch die Knoten auf den Rippen haben soll. Ist dies wirklich der Fall, so wäre die Art getrennt zu halten. Das Gleiche gilt von *C. intermedium* Reuss (non Muenst.), für dessen Zugehörigkeit zu *C. productum* schon Deshayes eingetreten war, das aber nach Reuss ebenfalls gekörnte Rippen haben soll. Leider konnte ich die Prager Originale nicht zu Gesicht bekommen, um sie bezüglich dieses Punktes einer Nachprüfung zu unterziehen.

Die von d'Orbigny schon aus dem Cenoman aufgeführte Art wird auch von Fritsch aus den cenomanen Korytzaner Schichten, sodann aus den Weißenberger und Malnitzer-, den Iser- und Chlomeker Schichten genannt; da er jedoch ebenfalls *intermedium* mit einrechnet, so ist die Vertikalverbreitung des typischen *Gr. productum* in Böhmen nicht sicher anzugeben. In der Löwenberger Kreide ist sie mir einwandsfrei nur aus den Neu-Warthauer Schichten bekannt geworden, falls man nicht bei weiterer Fassung des Artbegriffs dieser Form die an nächster Stelle zu besprechende mit einbeziehen

[1] Aachener Kreide II, Taf. 17, Fig. 3. Dafür, daß die Knötchen nicht als etwas den groben Knoten Gleichartiges anzusehen sind, spricht zunächst ihre Gleichmäßigkeit, während die Oberflächendornen nach Holzapfel in abwechselnd stärkeren und schwächeren Radialreihen angeordnet sind und häufig einzelne Furchen auch ganz frei von Dornen bleiben. Außerdem wäre die Beschränkung der gröberen Knoten auf den vorderen Teil des Stückes, die sich durch die verschiedene Erhaltung erklärt, sonst auffällig, da die genannten Knötchenreihen bei dem in Rede stehenden Stücke weiter hinten und bei dem andern analog ausgebildeten Stücke auf der ganzen Oberfläche auch bei vorgeschrittenem Wachstumsstadium nirgends die Stärke dieser erreichen.

will. Drescher führt sie ausschließlich aus dem Überquader an. Es erscheint daher unwahrscheinlich, daß sein *Card. productum* hierher gehört. Daß sein *Card. tubuliferum*, ein Name, der sonst synonym ist, nicht identisch ist, wurde schon von J. Böhm hervorgehoben. Sonst ist *Gr. productum* noch häufig im Untersenon, so bei Aachen und im Braunschweigischen. Als selten zitiert es Griepenkerl schließlich auch aus dem Obersenon.

Granocardium Beyschlagi nov. spec.

Taf. 7, Fig. 12.

Die mit der vorigen sehr nahe verwandte Form bleibt meist klein. Sie ist stark gewölbt, angenähert kreisrund, wenig ungleichseitig. Der eingekrümmte, starke, wenig vorgebogene Wirbel liegt etwa in der Mitte. Der Steinkern ist glatt und weist nur gelegentlich am Rande einige wenige wulstige konzentrische Streifen auf. Der Steinkern der rechten Klappe zeigt den Eindruck eines starken mittleren Schloßzahnes, vor dem sich noch der eines schwächeren Zahnes befindet; ebenso ist ein starker vorderer Seitenzahn vorhanden, der hintere Seitenzahn ist nur undeutlich. Die charakteristische Skulptur besteht aus feinen Radialrippen; in den zwischen diesen befindlichen Rinnen sind deutliche Dornen bezw. Knötchen wahrnehmbar und zwar finden sich unregelmäßig abwechselnd feine Rinnen mit starken Dornen und tiefere Rinnen mit feinen Dornen. Die flacheren Rinnen, die wohl auf Spaltung mit Dornen besetzter Rippen zurückzuführen sind, verschwinden mitunter fast ganz. Da wo die Knoten abgerieben sind, bilden sie nur flache Querbrücken zwischen den Rippen, so daß dann die Schale netzförmig gegittert erscheint. Gelegentlich verwischt sich der Größenunterschied zwischen den größeren und den kleineren Knötchen, wie auch die Furchen stellenweise gleichartiger werden.

Am nächsten steht der Art *Granocardium productum*, mit der man sie bei weiterer Fassung des Begriffes je nach dem persönlichen Ermessen vielleicht noch vereinigen könnte. Besonders ähnlich wird das von Holzapfel Fig. 2 abgebildete Stück durch die abwechselnd schwächeren und stärkeren Dornenreihen, doch ist hier nicht die Gesetzmäßigkeit im Auftreten schwacher und starker Dornen in tieferen und flacheren Furchen zu bemerken, auch erreicht die vorliegende Form durchweg nicht die bei *Gr. productum* die Regel bildende beträchtliche Größe.

Cardium alternans Gein.[1], bei dem ebenfalls Reihen stärkerer und schwächerer Knoten abwechseln, unterscheidet sich leicht dadurch, daß bei diesem die Knoten auf den Rippen sitzen.

Die mir vorliegenden typischen Stücke der Art stammen aus dem Oberquader von Giersdorf (Löwenberger Realgymnasium, Geologische Landesanstalt); unsicher ist die Zugehörigkeit eines Abdruckes aus dem Untersenon von Sirgwitz (Geologische Landesanstalt).

Granocardium cf. Drescheri J. Boehm.

Taf. 7, Fig. 3.

cf. 1863. *Cardium tubuliferum* Drescher, ex parte. Löwenberg, S. 346, Taf. 9, Fig. 14.
cf. 1885. *Cardium Drescheri* J. Boehm. Aachener Grünsand, S. 120.

Mit diesem Namen belegte J. Boehm eine von Drescher aus der Löwenberger Kreide als *Cardium tubuliferum* Goldf. beschriebene Form. Die Form hat nach Drescher ebenso wie *Gr. productum* (= *tubuliferum* Goldf.) durch Querstege verbundene Rippen, in deren Zwischenräumen ebenfalls Dornen

[1] Elbtalgeb. I, S. 230, Taf. 50, Fig. 10.

vorhanden sind. Sie unterscheidet sich von ihr durch die größere Gleichmäßigkeit der letzteren, die auch feiner sind, sowie die deutlichere angenähert kreisförmige Rundung und gleichmäßigere Wölbung. Welche Löwenberger Form Drescher gemeint hat, der sie von verschiedenen Fundpunkten anführt, ist nicht ganz klar, da vollständig keine Löwenberger mit der Abbildung des von Kieslingswalde stammenden, mir leider unbekannt gebliebenen Originals übereinstimmt.

In den zur Unterscheidung von *Gr. productum* dienenden Punkten passen zwei doppelklappige Skulptursteinkerne, einer davon mit Hohldruck, zu der Drescher'schen Form, doch bleiben sie mit etwas mehr als 2 cm Durchmesser bedeutend kleiner als die Drescher'sche Abbildung, auch erscheint der Umriß ein wenig schiefer. Beide Stücke sind kugelig, wie auch nach Drescher kleinere Exemplare relativ stärker gewölbt sein sollen. Die Rippen sind sehr fein, ebenso die kleinen, bei Ausgüssen der Hohldrucke wahrnehmbaren Knötchen, die wie bei den vorigen Arten in den Furchen stehen und etwas in die Länge gezogen sind. Wo dieselben nicht erhalten sind, erscheint die Oberfläche gitterförmig gezeichnet[1]. Dagegen erscheinen bei den Skulptursteinkernen die Rippen gekörnt, was sich wohl dadurch erklärt, daß hier infolge der mangelhaften Wiedergabe der Oberfläche, wie sie ja bei Skulptursteinkernen sehr häufig ist, die Vertiefungen in radialer und peripherischer Richtung miteinander verfließen. Wo dies nur in letzterer Richtung geschehen ist, erscheinen die Körnchen noch durch Querstege verbunden. An einzelnen Stellen sind auch noch zwischen den Rippen Knötchen, die also ursprünglichen Dornen entsprechen würden, undeutlich wahrzunehmen.

Beide Stücke gehören den Neu-Warthauer Schichten an. Das eine (Geologische Landesanstalt) stammt von Neu-Warthau selbst, das andere ist ein Geschiebe von Hohlstein (Löwenberger Realgymnasium).

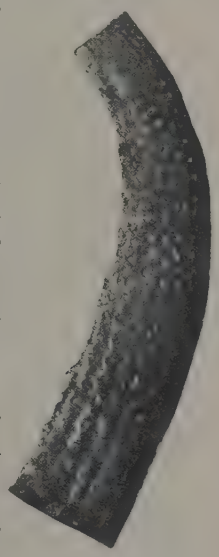


Fig. 26.
Skulpturbild von *Granocardium* spec. 3 : 1.
Salzbergmergel. Hallische Samml. Nach Photogr.

[1] Mit dieser Form stimmt der Gestalt nach fast vollständig eine Reihe von Stücken der Hallischen Sammlung aus dem Salzbergmergel überein, die ebenfalls eine Gitterskulptur erkennen lassen. Eine nähere Untersuchung des gesamten Materials zeigt indes, daß diese Gitterskulptur hier ganz anders entstanden ist. So bemerkt man (Textfig. 26) bei einem Stücke mit teilweise erhaltener Schale auf den Rippen durchbohrte Knötchen bezw. Dornen, die aber nur niedrig bleiben. Nach dem Wirbel zu verflachen sie noch mehr, ebenso heben sich die Rippen, auf denen sie liegen, nicht mehr heraus, doch bleiben die Öffnungen, die hier mehr langgestreckt sind, bestehen. Infolgedessen erscheinen die zwischen ihnen liegenden Schalenteile erhaben, also als Rippen, die linearen Reihen der Öffnungen dagegen als Zwischenräume, die durch Querstege von Rippe zu Rippe unterbrochen sind. Sind die durchbohrten Knötchen, wie dies bei den meisten Stücken der Fall ist, abgerieben, so erscheint die ganze Schale als gleichmäßiges Maschenwerk, das unten rundliche, etwa kreisrunde Öffnungen besitzt, die durch breite Brücken getrennt werden. Die letzteren werden bei der nach dem Wirbel zu erfolgenden Längenzunahme der Öffnungen immer schmäler und erscheinen ganz am Wirbel schließlich nur als feine Querleisten. Genau dasselbe ist bei Skulptursteinkernen zu beobachten, nur treten hier die erhabenen Teile gegenüber den vertieften auch hinsichtlich ihrer Breite etwas mehr zurück, so daß die Öffnungen des Maschenwerkes im Verhältnis zu den sie trennenden Stegen größer werden, wie dies ähnlich übrigens auch mehrfach bei Skulptursteinkernen anderer Arten beobachtet werden konnte, wo die Rippen schmäler, die Zwischenräume breiter werden, als den wirklichen Verhältnissen entspricht. Bei einzelnen Skulptursteinkernen sind infolge weiterer Ausdehnung der Öffnungen die Querstege und die zwischen den Vertiefungen liegenden radialen, als Rippen erscheinenden Erhöhungen völlig durchbrochen, so daß Reihen von Knötchen auf diesen Pseudorippen gebildet werden. Diese Knötchen haben also nichts mit den Knötchen der Schalenstruktur zu tun, sind sekundär durch den Erhaltungszustand bedingte Gebilde und liegen gerade da, wo bei wohlerhaltener Schale mit durchbohrten bezw. hohlen Knötchen die Zwischenräume liegen.

In Skulptur und Wölbung stimmt mit den eben genannten ein weiteres Stück aus gleichaltrigen Schichten im Liegenden des Oberquaders von Kesselsdorf überein (vgl. Textfigur 27), das nur durch etwas größere Schiefe und stärker vorgebogenem Wirbel abweicht (Sammlung Dresler), über dessen Beziehungen zur vorliegenden Form aber mangels weiteren Materials zunächst nichts ausgesagt werden kann.

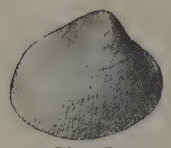


Fig. 27.
Granocardium nov. spec.? Nach Photographie. Unterer Emscher von Neu-Warthau Samml. Breslau.

Protocardium Beyr.

Protocardium Hillanum Sow. et var. nov. elongata.

1813. *Cardium Hillanum* Sowerby. Min. Conch., Taf. 14, Fig. 1.
1840. *Cardium Hillanum* Goldfuss. Petref. Germ. II, S. 220, Taf. 144, Fig. 4.
1845. *Protocardia Hillana* Reuss. Böhm. Kreide II, S. 22, Taf. 45, Fig. 2.
1863. *Protocardia Hillana* Drescher. Löwenberg, S. 346.
1864. *Protocardia Hillana* Zittel. Gosaubivalven, S. 146, Taf. 7, Fig. 1, 2.
1871—75. *Protocardium Hillanum* Geinitz. Elbtalgebirge I, S. 230, Taf. 50, Fig. 11, 12.
1877. *Protocardium Hillanum* Fritsch. Weißenberger und Malnitzer Sch., S. 112, Fig. 64.
1901. *Protocardia Hillana* Sturm. Kieslingswalde, S. 79, Taf. 7, Fig. 2.

Die typische Form von gerundet vierseitigem Umriß mit angenähert gleicher Höhen- und Längsausdehnung ist in der Löwenberger Kreide selten und auch in ihrer vertikalen Verbreitung beschränkt. Es liegen nur wenige ziemlich große Exemplare der weitverbreiteten, in England schon aus dem Gault genannten, in Deutschland vom Cenoman bis ins Obersenon reichenden Art aus dem Oberquader von Kesselsdorf und dem Überquader von Wenig-Rackwitz vor, welche die charakteristische Radialstreifung auf dem hinteren Teile der Muschel erkennen lassen (Löwenberger Realgymnasium).

Daneben findet sich eine durch größere Länge ausgezeichnete Form, die ich aus der Löwenberger Kreide vorläufig nur aus dem Oberquader von Kesselsdorf kenne, und die sich auch in dem etwa gleichaltrigen Kieslingswalder Sandstein findet. Höhe und Länge verhalten sich hier etwa zueinander wie 3 : 4. Da sie regional beschränkt zu sein scheint — wenigstens ist überall die kürzere Form abgebildet — und auch die vertikale Verbreitung vorläufig nicht ganz übereinstimmt, so dürfte es sich empfehlen, sie als besondere Varietät, etwa als var. *elongata*, zu bezeichnen (Berliner Museum für Naturkunde, Löwenberger Realgymnasium).

Rudistae Lam. emend. Deshayes.

Biradiolites d'Orb.

Biradiolites fasciger nov. spec.

Taf. 8, Fig. 7.

1863. *Biradiolites cornu pastoris* Drescher. Löwenberg, S. 358 (non d'Orb.).

Es liegen nur die beiden schon von Drescher beschriebenen Bruchstücke aus dem Löwenberger Mergelsandstein des Hospitalberges vor, die dieser als *Biradiolites cornu pastoris* d'Orb. bestimmte. Die beiden Bänder sind an dem einen größeren Stück (Löwenberger Realgymnasium) infolge Abreibung sehr undeutlich, dagegen sind sie bei dem anderen Stücke (Berliner Museum für Naturkunde) gut zu beobachten.

Die Breite der Bänder ist von Drescher etwas zu groß angegeben. Die kräftigen kantigen Rippen, die nicht immer gleiche Stärke zeigen, werden von flachwelligen bis zickzackförmigen, mitunter sehr kräftigen, etwas blättrig werdenden Anwachsstreifen gekreuzt. Ein Teil der Rippen zeigt Anlage zur Bündelbildung, indem sich gelegentlich einzelne feine Rippen an die kräftigeren anlehnen oder auf ihnen entlang laufen. Durch letzteres Merkmal, sowie die Stärke der Rippen unterscheidet sich die Form von *Biradiolites cornu pastoris.*

Eine ähnliche Bündelung zeigt *Radiolites da Rio Catullo* Futterer[1], bei dem diese Form der Skulptur noch etwas stärker und an einer größeren Anzahl von Hauptrippen ausgeprägt ist.

Crassatellidae Gray.

Crassatella Lam.

Crassatella arcacea A. Roem.

Taf. 8, Fig. 3 u. 13.

1841. *Crassatella arcacea* A. Roem. Norddeutsche Kreide, S. 74, Taf. 9, Fig. 24.
1851. *Astarte F. Roemeri* J. Müller. Monogr. Aachener Kreide, S. 65, Taf. 6, Fig. 16.
1863. *Astarte Roemeri* Drescher. Löwenberg ex parte, S. 348.
1881. *Astarte Roemeri* Williger. Löwenberg ex parte, S. 83.
1889. *Crassatella arcacea* Holzapfel. Aachener Kreide II, S. 191, Taf. 20, Fig. 1—5, 7, 8.
Non: 1846. *Crassatella arcacea* Reuss. Böhm. Kreide II, S. 3, Taf. 33, Fig. 27.
Non: 1877. *Crassatella arcacea* Fritsch. Weißenberger u. Malnitzer Sch., S. 115, Fig. 72.

Die eigentliche *Crassatella arcacea* Roem. ist in der Löwenberger Gegend selten. Was Drescher und Williger aufführen, gehört größtenteils zu den beiden folgenden neuen Arten, wie auch die von Reuss und Fritsch als *arcacea* abgebildeten Formen, deren Verschiedenheit schon Holzapfel[2] hervorgehoben hat, einer dieser beiden zuzurechnen sind. Nur wenige nach hinten stark verlängerte Skulpturensteinkerne liegen vor. Der bei größeren Stücken gekerbte Unterrand ist fast gerade, mitunter leicht geschwungen und geht nach vorn in den bogigen Vorderrand über, während er mit dem geraden Hinterrande winklig zusammenstößt. Die stärkste Wölbung liegt über der Mitte, von wo aus die Schale sich nach den Wirbeln zu schnell einkrümmt. Von den Wirbeln verläuft eine stumpfe Kante, vor der die Schale etwas abgeplattet erscheint, nach der hinteren Ecke. Die Schale wird von zahlreichen konzentrischen Streifen bedeckt, von denen die zentralen etwas stärker ausgeprägt sind als die randlichen. Über das Schloß konnte ich leider keine Beobachtungen machen.

Das hier abgebildete Stück ist etwas länger als das bei Holzapfel und nähert sich dadurch sowohl als durch das mehr schräg abgestutzte Hinterende Holzapfel's *Crassatella subarcacea* J. Boehm. Das Verhältnis von Höhe zu Länge beträgt bei dem Holzapfel'schen Stück 100 : 133, bei dem hier abgebildeten 100 : 173, bei Holzapfel's *subarcacea* 100 : 187. Ebenso nah wie *C. subarcacea* steht die Form andererseits der bei Roemer abgebildeten *arcacea,* bei der das Verhältnis von Höhe zu Länge 100 : 159 beträgt, so daß die Zurechnung zu *arcacea* immerhin noch gerechtfertigt ist. Der vorhandenen Übergänge wegen dürfte es sich überhaupt empfehlen, mit Boehm *C. subarcacea* der Roemer'schen Art nur als

[1] Paläontol. Abh. v. Dames u. Koken. Bd. 6, Nr. 2, S. 99, Taf. 9, Fig. 1—9.
[2] Aachener Kreide II, S. 192.

Varietät unterzuordnen. Außer dem abgebildeten liegt auch noch ein kleineres Stück vor, das relativ noch etwas kürzer ist als die HOLZAPFEL'sche Figur.

Relativ noch länger als *Crassatella arcacea* var. *subarcacea* bei HOLZAPFEL ist wiederum das kleine abgebildete Stück, das bei einer Höhe von 9 mm eine Länge von 18 mm erreicht.

Auf die Schwankungen, die der Umriß im Laufe des Wachstums erfährt, hat HOLZAPFEL schon hingewiesen. Ich kann diese Beobachtungen bei den vorliegenden Stücken bestätigen, namentlich die inneren Anwachsstreifen der kleineren Form, Fig. 13, stimmen recht gut mit dem Umriß der sehr kurzen, relativ hohen Jugendexemplare bei HOLZAPFEL, Fig. 1 und 2, überein. Die Zunahme des Längenwachstums ist dann eine sehr schnelle, wobei gleichzeitig eine Verfeinerung der konzentrischen Streifen erfolgt.

Sämtliche Stücke dieser senonen Leitform stammen aus den Neu-Warthauer Schichten oder Geschieben gleichen Alters von Hohlstein (Geologische Landesanstalt, Museum für Naturkunde zu Berlin, Löwenberger Realgymnasium).

DRESCHER nennt die Art auch noch aus dem Überquader, doch ist mir kein Stück aus jüngeren als Neu-Warthauer Schichten bekannt geworden, und zwar weder von *C. arcacea* typ. selbst, noch von einer der beiden folgenden Arten, die von DRESCHER auch noch zu *arcacea* gestellt worden waren. Anderweitig häufig im Emscher und Untersenon, so am Harzrand und bei Aachen, in der Kreide von Königslutter auch noch im Obersenon.

Crassatella bohemica nov. nom.

typ., Taf. 8, Fig. 8.

1846. *Crassatella arcacea* REUSS. Böhm. Kreide II, S. 3, Taf. 33, Fig. 27.
1863. *Crassatella arcacea* DRESCHER. Kreidebildungen von Löwenberg, S. 348, ex parte.
1870. *Crassatella regularis* F. ROEMER. Geologie von Oberschlesien, S. 339, Taf. 29, Fig. 8.
1878. *Crassatella* conf. *arcacea* FRITSCH. Weißenberger u. Malnitzer Schichten, S. 115, Fig. 72.
1881. *Crassatella arcacea* ex parte WILLIGER. Kreidemulde von Löwenberg, S. 83.
1883. *Crassatella* conf. *macrodonta* FRITSCH. Iserschichten, S. 100, Fig. 63.
? 1897. *Crassatella regularis* LEONHARD. Kreide von Oppeln, S. 51.
1897. *Crassatella regularis* FRITSCH. Chlomeker Schichten, S. 52.

nov. var. *abbreviata*, Taf. 8, Fig. 6 u. 9.

? 1846. *Crassatella regularis* REUSS. Böhm. Kreide II, Taf. 33, Fig. 25.

In den Neu-Warthauer Schichten findet sich nicht eben selten eine Form, die bisher als *Crassatella arcacea* oder *regularis* bestimmt worden ist.

Sie zeigt drei- bis fünfseitigen Umriß und ist besonders charakterisiert durch den spitzen, geraden oder nur ganz wenig vorgebogenen flachen Wirbel, der etwas vor der Mitte, etwa an der Grenze des zweiten und dritten Fünftels der Schale liegt, sowie die meist ziemlich flache Gestalt. Der Vorderrand ist bogenförmig gekrümmt, der Hinterrand ist gerade und stößt mit dem ebenfalls geraden oder hinten leicht nach unten geschwungenen Unterrande unter rechtem oder gelegentlich sogar etwas stumpfem Winkel zusammen, wie der Winkel andererseits auch mitunter einen rechten noch nicht erreicht. Eine vom Wirbel nach der Hinterecke verlaufende stumpfe Kante nimmt einen fast geraden oder leicht geschwungenen Verlauf. Vor derselben ist bisweilen eine flache, sich nach unten verbreiternde und undeutlicher werdende Furche zu bemerken.

Etwas schwankend ist das Verhältnis von Länge und Höhe. Neben längeren Formen, wie der bei Reuss, Roemer und hier Fig. 8 abgebildeten, finden sich vielfach auch etwas dickere Formen, bei denen die Länge die Höhe nur unwesentlich übertrifft; beide sind durch Übergänge verbunden, so daß man die kürzere höchstens als Varietät, var. *abbreviata*, unterscheiden kann. Das Verhältnis von Höhe zur Länge betrug bei einer Reihe von Stücken des Berliner Museums für Naturkunde und einem solchen des Löwenberger Realgymnasiums (Nr. 3):

17 : 19 = 100 : 112
19 : 23 = 100 : 121
22 : 27 = 100 : 123
11 : 14,5 = 100 : 132
16,5 : 23 = 100 : 139.

Das Schloß, das nur an einem Steinkern der linken Klappe beobachtet werden konnte (Sammlung des Museums für Naturkunde zu Berlin), besteht aus 2 divergierenden Zähnen, hinter denen eine dreieckige Ligamentgrube sichtbar ist. Die Oberfläche trägt feine konzentrische Streifen, die auf der Hinterfläche oft undeutlich werden. Ihre Stärke ist bei den einzelnen Stücken etwas verschieden. So ist sie bei den meisten Exemplaren etwas schwächer als bei den beiden abgebildeten Stücken der var. *abbreviata*. Auch die mit hierher fraglich zu var. *abbreviata* gezogene Form bei Reuss zeigt stärkere konzentrische Streifen als die lange Form Fig. 27 daselbst.

Von *Crassatella arcacea* unterscheidet sich die Art leicht durch den spitzen und weniger eingebogenen Schnabel, der außerdem bei *arcacea* stets weiter vorgerückt ist, sowie meist auch durch die größere Flachheit der Schale. Da wo wie bei Fig. 9 eine etwas stärkere Wölbung auch bei *bohemica* vorkommt, ist dieselbe jedenfalls gleichmäßiger verteilt als bei *arcacea*, wo sie mehr dem Wirbel genähert liegt.

Von *Crassatella regularis* d'Orb.[1] und der ihr mindestens sehr nahestehenden, von Zittel für identisch gehaltenen *Crassatella macrodonta*, besonders deren var. *sulcifera*[2] ist die Hauptform der vorliegenden Art schon durch ihre größere Länge unterschieden, dagegen zeigt var. *abbreviata* mitunter eine große Ähnlichkeit. In der Regel kann auch hier der spitzere Schnabel der vorliegenden Art, sowie die flachere Gestalt als Unterscheidungsmerkmal dienen. Ferner ist die hintere Kante bei *Cr. regularis* bezw. *macrodonta* meist stärker gekrümmt und weniger stark ausgeprägt; immerhin zeigt ein Vergleich von Fig. 6 mit der Figur bei Zittel und Fig. 4 bei d'Orbigny, wie ähnlich sich einzelne Exemplare werden können, so daß man bei Bestimmung eines einzelnen Stückes wie des Fig. 6 abgebildeten geneigt sein könnte, dieses zu *regularis* zu stellen, während es im Zusammenhang mit den übrigen seine Stellung bei der vorliegenden Art finden muß. So ist auch das einzelne Stück, das Sturm als *Crassatella regularis* abbildet, der Figur nach der d'Orbigny'schen Form in der Tat sehr ähnlich, während *Crassatella regularis* in der böhmisch-schlesischen Meeresprovinz sonst nicht mit Sicherheit nachgewiesen ist, wie auch Pethö die Zugehörigkeit der von Reuss unter diesem Namen abgebildeten, vielleicht ebenfalls zu var. *abbreviata* der vorliegenden Art gehörigen Form bezweifelt.

Der als *Crassatella regularis* von Geinitz[3] aus Strehlen abgebildete Steinkern hat den gleichen

[1] d'Orbigny, Terr. crét., Taf. 266, Fig. 4—6.
[2] Zittel, Gosaubivalven, Taf. 8, Fig. 2.
[3] Elbtalgebirge II, Taf. 17, Fig. 9, und Charakteristik, Taf. 11, Fig. 9.

spitzen, wenig vor der Mitte stehenden Wirbel, besitzt aber keine so scharf ausgeprägte Hinterkante, was wohl nicht nur auf die Erhaltung zurückzuführen ist. Mit dem von ihm als *Crassatella regularis* aus dem unteren Pläner von Plauen abgebildeten Schalenstücke[1] könnte die Strehlener Form immerhin identisch sein. Dieses letztere scheint mir sicher weder zur vorliegenden Art, noch zu *Cr. regularis* zu gehören.

Am ähnlichsten kann die Art *Crassatella Zitteliana* bei Pethö werden.[2] Nach diesem Forscher sind zu *Crassatella Zitteliana* Stoliczka[3] auch die von letzterem als *Crassatella macrodonta* Sow. abgebildeten Stücke[4] zu ziehen. Als Unterschied gegenüber *Cr. macrodonta* aus der Gosauformation gibt er die schärfere Entwicklung des Kieles bei *Cr. Zitteliana* an, während das andere von ihm angegebene Unterscheidungsmerkmal, der Winkel, unter dem die Hinterränder zusammenstoßen, Schwankungen unterliegt. Durch die stärkere Ausprägung des Kieles, vor dem auch hier eine leichte Depression vorhanden ist, die einen ganz ähnlich geschwungenen Verlauf des Unterrandes bedingt, werden kurze Exemplare der Form der vorliegenden Art noch ähnlicher als die echte *Cr. macrodonta* bezw. *regularis*. Pethö, der die Ähnlichkeit der von Reuss abgebildeten längeren Form mit *Cr. Zitteliana* ebenfalls hervorhebt, erwähnt die schlankere und gestrecktere Gestalt der böhmischen Art, durch die sie sich auf den ersten Blick von *Crassatella Zitteliana* unterscheiden lasse. Infolge der Schwankungen, denen der Umriß unterliegt, kann indes die gestreckte Gestalt als Unterscheidungsmerkmal nicht verwendet werden, wie übrigens auch Pethö ein verhältnismäßig langes Stück (vergl. Fig. 13) abbildet; es bleibt dann, nach der Pethö'schen Abbildung zu urteilen, nur der etwas schlankere und spitzere Schnabel, sowie auch die etwas größere Dicke der meisten Exemplare unserer Art für die Unterscheidung übrig, indes gelten diese Unterscheidungsmerkmale nur für die Hauptmasse der Stücke, während sie sich bei einzelnen Individuen verwischen können. Am größten kann die Ähnlichkeit bei kurzen Stücken werden, doch zeigt andererseits auch ein langes Exemplar des Berliner Museums für Naturkunde, bei dem der Schnabel etwas stumpfer als gewöhnlich ist, eine fast vollständige Übereinstimmung mit Fig. 13 bei Pethö.

Demgegenüber sind die Variationsgrenzen in dem Umfange, wie sie Pethö für *Cr. Zitteliana* annimmt, so verschieden, daß an eine Zurechnung zu dieser Art nicht gedacht werden kann. Wollte man die böhmisch-schlesische Form mit der ungarischen vereinigen, so wird man von den Formen Stoliczka's, die Pethö mit der seinen vereinigt, unter Aufrechterhaltung von dessen Unterscheidung nur Stoliczka's *C. macrodonta,* nicht aber Stoliczka's *Zitteliana* mit einbeziehen dürfen und die ungarische Art hätte dann den Namen der schlesisch-böhmischen, nicht aber der indischen zu tragen, doch scheint es mir, soweit ohne ungarisches Vergleichsmaterial ein Urteil möglich ist, zunächst das Gegebene, die vorliegende Form von der ungarischen getrennt zu halten.

Die Art ist mir in der Löwenberger Kreide nur aus den Neu-Warthauer Schichten bekannt (Berliner Museum für Naturkunde, Löwenberger Realgymnasium), ist indes anderweitig schon vom unteren Turon vorhanden, da die von Fritsch aus den Weißenberger Schichten abgebildete *Crassatella* conf. *arcacea* ebenfalls hierher gehört. Aus dem oberen Turon von Oppeln bildete sie dann F. Roemer ab. Sie liegt in typischer Ausbildung außerdem auch aus dem Salzbergmergel vor.

[1] Elbtalgebirge I, Taf. 50, Fig. 4.
[2] Die Kreidefauna des Peterwardeiner Gebirges, Paläontographica 52, S. 261, Taf. 19, Fig. 10—13.
[3] Cretaceous Pelecypoda of Southern India, S. 296, Taf. 5, Fig. 15—19.
[4] Ebenda, Taf. 5, Fig. 12—14.

Crassatella gregaria nov. spec.

Taf. 8, Fig. 5, 10—12.

Crassatella arcacea Drescher ex parte. Kreidebildungen von Löwenberg, S. 348.
Crassatella arcacea Williger ex parte. Kreidemulde von Löwenberg, S. 83.

Diese kleine, von Drescher ebenfalls zu *Cr. arcacea* gestellte Form ist bei weitem die häufigste der in der Löwenberger Kreide vorkommenden Crassatellen.

Die Form bleibt stets klein. Die größten Exemplare erreichen eine Länge von 18—20 mm, die kleinsten eine solche von etwa 10 mm. Der Umriß ist oval bis vierseitig gerundet. Der vor der Mitte liegende, bei größeren Stücken fast mittelständige Wirbel ist stumpf, nach vorn gebogen und hebt sich nur wenig heraus. Der Vorderrand ist bogenförmig gerundet, der in diesen allmählich übergehende Unterrand wenig gebogen, der Hinterrand gerade; derselbe stößt mit dem Unterrande etwa unter rechtem oder wenig spitzem Winkel zusammen. Der hintere Teil des Oberrandes, der den Hinterrand unter stumpfem Winkel trifft, ist dem vorderen Teile des Unterrandes fast parallel. Vom Wirbel aus, vor dem eine kleine Lunula zu beobachten ist, läuft eine gut ausgeprägte stumpfe Kante nach der hinteren Ecke. Die Oberfläche trägt bei den kleineren Stücken etwa 10, bei den größeren etwa 18 konzentrische Rippen, die durch gleichbreite Zwischenräume getrennt werden. Dieselben nehmen bei den kleineren Exemplaren und im zentralen Teil der größeren von innen nach außen zunächst an Stärke zu, um dann im randlichen Teile der letzteren wieder feiner zu werden. Kleine Exemplare sind relativ etwas höher, ausgewachsene relativ länger. Die Wachstumsverschiebungen lassen sich nicht nur bei einem Vergleich der einzelnen Exemplare, sondern durch Beobachtung der konzentrischen Streifen feststellen. Größere Stücke bekommen leicht ein an Cypricardien erinnerndes Aussehen.

Die kleinen Exemplare der Art (vergl. Taf. 8, Fig. 11) haben große Ähnlichkeit mit den Jugendexemplaren von *Crassatella arcacea*, wie sie Holzapfel abbildet[1], bei welcher derartige Wachstumsverschiebungen in viel stärkerem Maße auftreten. Sie unterscheiden sich von den bei Holzapfel abgebildeten Jugendexemplaren nur unwesentlich durch den ein wenig niedrigeren Wirbel, sowie die etwas geringere Höhe, die bei den abgebildeten Stücken Holzapfel's 0,8, hier nur 0,7 der Länge beträgt, doch bleibt es immerhin fraglich, ob sich diese Unterschiede stets durchführen lassen, und sie würden daher vielleicht kaum ein Hindernis sein, die Stücke bei dieser Art unterzubringen, wenn nicht das Zusammenvorkommen mit den etwas größeren Stücken (Taf. 8, Fig. 10), insbesondere die Übereinstimmung mit den inneren Anwachsstreifen derselben, sowie vor allem die Seltenheit der echten *Crassatella arcacea* gegenüber der Häufigkeit der kleinen Formen mehr für die Zusammengehörigkeit der meisten derartigen Stücke mit der eben genannten abgebildeten, etwas größeren Form sprächen, was natürlich nicht ausschließt, daß sich unter ihnen zum Teil auch Jugendexemplare von *arcacea* verbergen. Die hier abgebildete größere Form kann mit gleichgroßen Jugendexemplaren der *Crassatella arcacea* ihres niedrigen Wirbels sowie ihrer ovalen Form wegen nicht mehr verwechselt werden.

Crassatella gregaria liegt in einer ganzen Reihe von Stücken aus den Neu-Warthauer Schichten vor. Geologische Landesanstalt, Löwenberger Realgymnasium.

[1] a. a. O., Taf. 20, Fig. 1, 2.

Astartidae Gray.

Cardita Bruguière.

Cardita Geinitzi d'Orb.

Taf. 8, Fig. 17.

1840—42. *Cardita parvula* und *Venericardia tenuicosta* Geinitz (1). Charakteristik, S. 51 und 76, Taf. 11, Fig. 5.
1850. *Cardita Geinitzi* d'Orbigny. Prodrome, II, S. 239, Nr. 580.
1872—75. *Cardita tenuicosta* Geinitz (2). Elbtalgeb., II. S. 60, Taf. 17, Fig. 11—13.
1893. *Cardita tenuicosta* Fritsch. Teplitzer Schichten, S. 78, Fig. 62.
non: 1837. *Cardita tenuicosta* Sowerby in Fitton, Strata below the Chalk, Transact. geol. Soc., IV, S. 335, Taf. 11, Fig. 7.

Eine Reihe von Exemplaren stimmt gut mit den Geinitz'schen (2) Originalen einer in der böhmisch-sächsischen Kreideprovinz vorkommenden, meist als *Cardita tenuicosta* Sowerby beschriebenen Art überein, die nach d'Orbigny von dieser verschieden und als *Cardita Geinitzi* zu bezeichnen ist.

Die der Kreisform genäherten, großenteils verdrückten Stücke zeigen einen spitzen, etwas vor der Mitte liegenden Wirbel, die Oberfläche ist mit sehr feinen Radialstreifen und noch feineren konzentrischen Linien bedeckt, die nur mit der Lupe sichtbar sind.

Die vorliegende sowie die Geinitz'sche Form unterscheiden sich von der im Gault vorkommenden *Cardita tenuicosta* Sow.[1] durch die sehr viel schwächere Querskulptur, den mehr gerundeten Umriß und den spitzeren Schnabel, während sich die genannten Merkmale für die Figur bei Reuss[2] ziemlich verwischen, die einem mit der schlesisch-sächsischen Form gleichaltrigen Stück entspricht. Daß sich die vorliegende Form indes in Böhmen findet, beweist die Abbildung bei Fritsch, von der wohl die Reuss'sche nicht zu trennen ist, wie ja auch bei der nahe verwandten *Cardita santonensis* G. Muell.[3] neben gerundeten mehr vierseitige Formen vorkommen. Griepenkerl hatte für die böhmische Form den Namen *bohemica*[4] vorgeschlagen, der sich dann aber für diese erübrigt.

Ob die von Griepenkerl aus den unteren Mukronatenschichten leider ohne Abbildung beschriebene, mit der böhmischen vereinigte Form wirklich hierher gehört, scheint nach der Beschreibung mindestens nicht sicher. Jedenfalls trifft die Angabe Griepenkerl's, nach der sich die Gaultform durch größere Höhe unterscheiden soll, für die böhmische sowie auch die schlesisch-sächsische Form nicht zu. Die Figur bei d'Orbigny zeigt etwa gleiche Höhe wie die Figur bei Reuss, die Sowerby'sche ist sogar etwas niedriger, während die Figur bei Fritsch beide abgebildeten Gaultformen erheblich an Höhe übertrifft, die hier im Gegensatz zu diesen sogar noch etwas größer ist als die Länge. Dagegen erscheint das andere von Griepenkerl zur Unterscheidung angegebene Merkmal, das auch Woods erwähnt, breitere Zwischenräume zwischen den Rippen bei der Gaultform, wichtiger. Die oben genannte Müller'sche *Cardita santonensis* ist durch noch feinere Radialstreifung sowie das Vorkommen einer vom Wirbel nach hinten ziehenden Kante unterschieden, hinter der die Schale schwach konkav erscheint.

Die Form ist mit Sicherheit bisher nur aus dem Scaphitenhorizont bekannt geworden. Sie findet sich in Sachsen im Strehlener Mergel und wurde auch in den Mergeln der Teplitzer Straße an der

[1] Vergl. Woods, Cret. Lamell., II, S. 124, Taf. 18, Fig. 7—14; d'Orbigny, Terr. crét., Taf. 268, Fig. 1—5.
[2] Böhm. Kreide, II, Taf. 33, Fig. 16.
[3] Untersenon v. Braunschweig, S. 55, Taf. 7, Fig. 10—12.
[4] Königslutter, S. 58.

Grenze von Dresden und Strehlen beobachtet,[1] in Böhmen in den Teplitzer und Priesener Schichten, sowie in Bayern nach Gümbel in dem Mergel des Marterberges bei Passau. Letzterem Vorkommen entspricht das in der Löwenberger Kreide, wo sich die Art in den Mergeln von Gr.-Rackwitz (Geologische Landesanstalt) findet. Sehr wahrscheinlich ist auch die Zugehörigkeit einiger kleinen Stücke, die ich in den schon stärker sandig werdenden obersten Schichten des Hermsdorfer Mergelsandsteins, dicht an der Chaussee Hermsdorf-Pilgramsdorf, sammelte.

Eriphyla Gabb.

Eriphyla lenticularis Goldf. sp.

Taf. 8, Fig. 4; Textfigur 28.

1834—40. *Lucina lenticularis* Goldfuss. Petref Germ., S. 228, Taf. 146, Fig. 16.
1846. *Lucina lenticularis* Reuss. Böhm. Kreide, II, S. 4, Taf. 33, Fig. 20—24.
1863. *Lucina lenticularis* Drescher. Löwenberg, S. 348.
1871. *Eriphyla lenticularis* Stoliczka. Cret. Pelecypoda of South. India, Taf. 1, S. 181, Taf. 6, Fig. 7—13.
1870—72. *Eriphyla lenticularis* Geinitz. Elbtalgeb., II, S. 62, Taf. 17, Fig. 1, 2; Taf. 18, Fig. 1, 2.
1877. *Eriphyla lenticularis* Fritsch. Malnitzer Sch., S. 116, Fig. 78.
1889. *Eriphyla lenticularis* Holzapfel. Aachener Kreide II, S. 195, Taf. 14, Fig. 5—7.
1901. *Eriphyla lenticularis* Sturm. Kieslingswalde, S. 76, Taf 6, Fig. 6, 6a.

Die bekannte Art gehört zu den häufigsten Zweischalern der Löwenberger Kreide. Es liegen sehr zahlreiche Abdrücke und Steinkerne zum Teil mit gut erhaltenem Schloßabdruck vor, bei denen nur ebenso wie bei der Kieslingswalder Form die Größe des vorderen Seitenzahnes der linken Klappe, wenigstens den Aachener Stücken gegenüber, bemerkenswert ist. Derselbe erscheint auch bei beiden

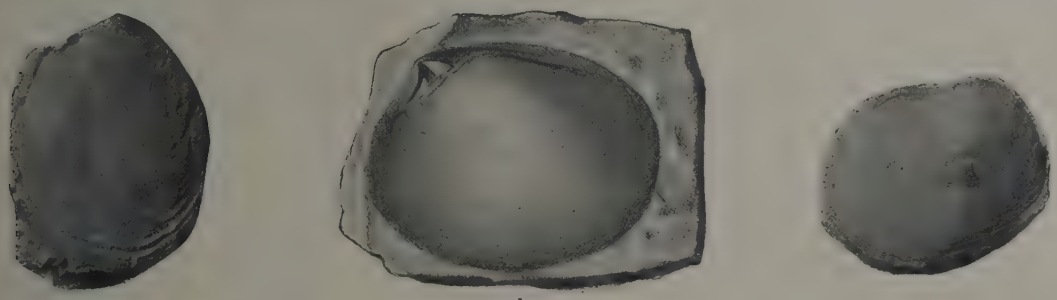


Fig. 28. Abnorme Formen von *Eriphyla lenticularis* Goldf. spec.
Neu-Warthauer Schichten (Unterer Emscher) Neu-Warthau. Berliner Museum für Naturkunde.
a und c nach Photographie, b nach Zeichnung.

schlesischen Vorkommen etwas schräger gestellt, als bei der Aachener Form, wo seine Lage sich der horizontalen mehr nähert. Sehr auffallend ist die starke Neigung zur Variation hinsichtlich des Umrisses. Neben der selteneren typischen kreisrunden Form finden sich Exemplare von stark hochelliptischem Umriß, bei anderen zeigt sich ein mehr schräg nach vorn, bei andern ein schräg nach hinten gerichtetes Wachstum, wieder andere sind stark nach hinten verlängert (vergl. Textfig. 28) und

[1] Petraschek, Isis, 1904, S. 4.

nehmen eine manchen *Venus*-Arten ähnliche Gestalt an; der kleine Wirbel rückt dabei von der Mitte aus mitunter etwas vor oder zurück, doch ist überall das gleiche Schloß — jederseits zwei Zähne und vor denen der linken Klappe ein Seitenzahn — festzustellen. Ebenso ist bei allen Steinkernen der kleine Fußmuskelabdruck über dem vorderen Schließmuskel zu beobachten.

An eine Erklärung der verschiedenen Formen durch Verdrückung darf angesichts des häufigen, ja vorherrschenden Vorkommens derartiger anormaler Exemplare, sowie der Seltenheit von Verdrückungen bei anderen Formen in den gleichen Schichten, nicht gedacht werden. Zudem scheinen derartig abweichende Formen in der böhmisch-schlesischen Kreideprovinz auch anderweitig vorzukommen, wie z. B. das bei Reuss, Fig. 22, abgebildete Stück zeigt, das zwar Holzapfel ebenso wie alle anderen Reuss'schen Abbildungen der Art für zweifelhaft hält, bezüglich dessen Zusammengehörigkeit mit den vorliegenden Stücken ich jedoch auch ohne bessere Schloßabbildungen keine Bedenken habe. Gleiche in die Länge gezogene Stücke finden sich auch im Salzbergmergel, wie das Hallische Material zeigt. Es dürfte sich daher hier um einen regional beschränkten Typus handeln, der sich durch die Neigung zur Abänderung in der äußeren Form auszeichnet.

Eriphyla lenticularis erscheint in der Löwenberger Kreide zuerst in dem zur *Brongniarti*-Zone gehörigen Mergelsandstein der Mittelberge, von wo einige doppelklappige, schloßlose, kreisrunde Steinkerne der typischen Form vorliegen (Löwenberger Realgymnasium, Geologische Landesanstalt), ferner ist sie mir aus dem Hermsdorfer Mergelsandstein (Scaphitenhorizont) in einem der geologischen Landesanstalt gehörigen Bruchstücke bekannt. Wahrscheinlich gehört auch ein Stück aus den Scaphitenmergeln von Gr.-Rackwitz (Geologische Landesanstalt) hierher. Am häufigsten ist sie in den Neu-Warthauer Schichten, aus denen vorwiegend von der Kreisform abweichende Exemplare vorliegen, während sie im Oberquader seltener wird. Sie liegt hier nur in einigen Exemplaren von Gehnsdorf, Giersdorf (Geologische Landesanstalt) und Kesselsdorf (Löwenberger Realgymnasium) vor. Noch seltener im Überquader von Sirgwitz (Geologische Landesanstalt) und Wenig-Rackwitz (Löwenberger Realgymnasium).

Aus Böhmen wird die Art schon aus dem Cenoman genannt, sie findet sich dann in der *Brongniarti*-Zone (Malnitzer Schichten), da ich, wie gesagt, die Reuss'sche Form von Laun als richtig bestimmt ansehe, ist dann in Sachsen auch im Scaphitenhorizont von Strehlen (= Teplitzer Schichten) vertreten und geht bis in die den Neu-Warthauer entsprechenden Chlomeker Schichten hinauf. Ebenso im gleichen Horizont bei Kieslingswalde. Außerhalb der südostdeutschen Kreideprovinz erst im Emscher und Untersenon, so am Harzrand und bei Aachen, sowie nach Griepenkerl auch noch häufig im Obersenon der Kreide von Königslutter.

Trigoniidae Lam.

Trigonia Brug.

Trigonia glaciana Sturm.

Taf. 8, Fig. 14—16.

1843. *Trigonia alaeformis* Geinitz. Kieslingswalde, S. 14, Taf. 2, Fig. 15, 16.
1845—46. *Trigonia alaeformis* Reuss. Böhm. Kreide, II, S. 5.

1883. *Trigonia aliformis* Drescher. Löwenberg, S. 348.
1897. *Trigonia alaeformis* Fritsch. Chlomeker Sch., S. 54, Fig. 60.
1901. *Trigonia glaciana* Sturm. Kieslingswalde, S. 75, Taf. 6, Fig. 5.

Mit diesem Namen belegte Sturm a. a. O. eine Form von Kieslingswalde, die ebenso wie eine Reihe anderer oberkretazischer Trigonien bis dahin meist als *Trigonia alaeformis* beschrieben worden war.

Die Unterschiede von dieser gaultinen Art, die nicht angegeben werden, sind nicht sehr augenfällig, nur erscheint wenigstens nach den Abbildungen Lycett's [1] die englische Form hinter dem aufgetriebenen Vorderteil etwas eingedrückt und der Schwanzteil dadurch schärfer abgesetzt. Im übrigen bleibt der Umriß der vorliegenden Art schwankend, worauf auch Fritsch bei der gleichfalls hierher gehörigen böhmischen Form hinweist. Neben der kürzeren typischen Form kommen ähnlich wie bei der englischen Art Formen mit mehr gestrecktem Umriß [2] vor. Auch die zwischen der gerippten Area und dem Hauptteil der Schale liegende glatte Doppelleiste ist beiden Formen gemeinsam. Der Hauptunterschied liegt in der Form der Rippen, die bei *Trigonia alaeformis* von vorn nach hinten viel schneller an Stärke abnehmen, ein Unterscheidungsmerkmal, das ich sowohl gegenüber Kieslingswalder wie Löwenberger und böhmischem Material beobachten konnte. An Breite nehmen hier wesentlich nur die Zwischenräume der Rippen ab. Diese selbst sind vorn bei gleicher Größe der Stücke etwas schwächer als bei *Trigonia alaeformis*, während sie hinten den entsprechenden Rippen der letzteren etwa gleichkommen oder mitunter noch stärker als dort ausgeprägt sind. Die charakteristischen Knötchen, die durch das Zusammentreffen mit einer konzentrischen Skulptur auf den Rippen gebildet werden, sind bei Skulpturs teinkernen bisweilen nur noch andeutungsweise in Form einer leichten Kerbung wahrzunehmen, mitunter auch ganz verschwunden. Bei manchen Skulptursteinkernen von Neu-Warthau erscheinen die Rippen ganz schmal und messerscharf, wobei sie durch die Kerbung ein sägeartiges Aussehen bekommen. Daß es sich hier nicht etwa um eine besondere Form, sondern nur um eine Folge des Erhaltungszustandes handelt, ergibt sich aus der Gesamtuntersuchung. Steinkerne sind vollständig glatt und stimmen in jeder Beziehung mit denen von *Trig. vaalsiensis* Böhm [3] überein. Von den starken Muskeln liegt der vordere auf der Schloßplatte; über dem hinteren Schließmuskel ist ein kleiner Fußmuskel sichtbar. Die zwischen den Eindrücken des gespaltenen Zahnes liegenden Teile des Steinkerns sind deutlich quergestreift.

J. Böhm [4] hat in seinem Referat über die Sturm'sche Arbeit *Trig. glaciana* als synonym mit seiner *Tr. vaalsiensis* erklärt, trotzdem Sturm im Text ausdrücklich auf den scharfen Unterschied gegenüber dieser Art hingewiesen hat. Kann auch häufig die Unterscheidung zweier Arten als Ansichtssache gelten, so ist dies hier sicher nicht der Fall, beide Arten sind scharf geschieden und nicht einmal durch Übergänge verbunden. Bei *Tr. glaciana* ist das Stück zwischen dem Hauptteil der Schale und dem Schildchen, wie gesagt, glatt, bei *Tr. vaalsiensis* dagegen gerippt. Der Unterschied ist durchgehend und wurde bei allen Stücken des Materials festgestellt.

Wahrscheinlich nicht zu trennen ist die früher ebenfalls meist als *Trigonia alaeformis* aufgeführte Form des Salzbergmergels, von der sehr reiches Material vorlag (Hallische Sammlung). Brauns, [5] der die

[1] Palaeont. Soc., 29, 1875, Taf. 25, Fig. 3—6.
[2] Var. *attenuata* Lycett a. a. O., Fig. 4.
[3] Aachener Grünsand, S. 99, Taf. 2, Fig. 1, und Holzapfel, Aachener Kreide, S. 198, Taf. 21, Fig. 1—6.
[4] N. Jahrb. f. Min., 1905, I, S. 300.
[5] Salzbergmergel, S. 379.

Verschiedenheit von *Tr. alaeformis* erkannte, beschrieb sie als *Tr. alata* Schloth., ein Name, der ihr indes wie Giebel[1] ausgeführt hat, nicht mit Recht zukommt. Giebel hat in seiner sehr ausführlichen Beschreibung auch auf die verhältnismäßig schwache Kerbung der Rippen hingewiesen und man könnte daher vielleicht geneigt sein, diese als unterscheidendes Merkmal gegenüber der Sturm'schen Art aufzufassen. Dieselbe zeigt sich indes auch hier nur bei Skulpturensteinkernen, während sie bei Schalenexemplaren kaum geringer ist als bei der schlesischen Art, mit der sie auch die glatte gespaltene Leiste gemein hat.

Die Art tritt dem Kieslingswalder Vorkommen entsprechend zuerst in den Neu-Warthauer Schichten auf, wo sie gleich in großer Häufigkeit vorkommt. Ebenso im Oberquader von Gehnsdorf und Giersdorf; auch im Oberquader von Hockenau beobachtete ich sie; nicht selten schließlich im Überquadersandstein von Sirgwitz und Wenig-Rackwitz. In Böhmen in den Chlomeker Schichten und zwar schon in deren unterer Abteilung, den Kreibitzer Schichten. Wahrscheinlich auch, wie gesagt, im Salzbergmergel. Zahlreiche Stücke in allen zur Bearbeitung benutzten Sammlungen.

Nuculidae Gray.

Nucula Lam.

Nucula striatula A. Roem.

1841. *Nucula striatula* A. Roemer. Norddeutsche Kreide, S. 68, Taf. 8, Fig. 26.
1842. *Nucula truncata* Geinitz. Charakteristik, III, S. 77, Taf. 20, Fig. 25.
1846. *Nucula pectinata* Reuss. Böhm. Kreide, II, S. 5, Taf. 34, Fig. (1, 2, 3) 4, 5.
1850. *Nucula striatula* d'Orbigny. Prodrome, II, S. 243.
1872 75. *Nucula pectinata* Geinitz. Elbtalgeb., II, S. 57, Taf. 17, Fig. 3—5.
? 1884. *Nucula pectinata* Fritsch. Weißenb. u. Malnitzer Sch., S. 117, Fig. 79.

Einige schlecht erhaltene, abgeriebene, ovale Stücke mit feiner Radialskulptur aus dem Gr.-Rackwitzer Mergel (Löwenberger Realgymnasium) stimmen mit der von A. Roemer als *Nucula striatula*, später von Geinitz als *N. pectinata* Sow. beschriebenen Form überein, die, wie Woods[2] hervorgehoben, sich durch den abgerundeten Hinterrand von der gaultinen Sowerby'schen Form[3] unterscheidet.

Einige weitere Stücke aus dem gleichen Horizont, bei denen infolge der Abreibung die Radialskulptur nur undeutlich oder gar nicht mehr erhalten ist, weichen von beiden Formen durch größere Kürze und spitzeren Wirbel ab, dürften aber von den übrigen mit ihnen zusammen vorkommenden Formen kaum getrennt werden können, wie auch Geinitz eine kürzere Varietät abbildet. Sie nähern sich dadurch den mehr dreieckigen Abbildungen bei Reuss, deren abweichende Gestalt indes ebenso wie bei einem der schlesischen Stücke durch die Steinkernerhaltung bedingt sein könnte.

Außer *N. pectinata* Sow. zieht Geinitz noch *N. truncata* Nils.[4] zu der vorliegenden Form. Auch Favre[5] und Brauns[6] stellen *N. striatula* in die Synonymik von *N. truncata*, die ersterer auch aus dem

[1] Zeitschr. f. d. ges. Naturw., 1877, 49, S. 291.
[2] Cret. Lamellibr. I, S. 18.
[3] Min. Con., Taf. 192, Fig. 7—10.
[4] Petrif. Suec., S. 16, Taf. 5, Fig. 6.
[5] Lemberg, S. 120, Taf. 12, Fig. 10.
[6] Salzbergmergel, S. 381.

galizischen Senon, letzterer aus dem Salzbergmergel anführt. Die Form Favre's ist ein Steinkern, über den sich ebensowenig ein sicheres Urteil abgeben läßt, wie über den von Nilson abgebildeten schwedischen Steinkern. Auch die spätere Abbildung Hennig's[1], die ebenfalls einen Steinkern unter dem Namen *N. pectinata* Sow. darstellt, gibt keinen sicheren Aufschluß. Ganz unsicher bleibt auch, was Brauns meint, der auch die Aachener *Nucula pulvillus* in die Synonymik aufnimmt.

Dagegen ist vermutlich *Nucula Blochmanni* Geinitz,[2] die letzterer Forscher später selbst als synonym mit seiner *pectinata* ansah, hierher zu stellen, ein Name, der in diesem Falle gegenüber *N. striatula* Prioritätsrechte hätte; da indes bei der Roemer'schen Abbildung neben der Schalenskulptur das taxodonte Schloß zu erkennen ist, was bei der Abbildung von *N. Blochmanni* nicht der Fall, so erscheint die Roemer'sche Form besser definiert, und es ist daher der Name dieser generisch festgelegten Art vorzuziehen.

Nucula striatula kommt in der Löwenberger Kreide nur im Groß-Rackwitzer Scaphitenmergel vor (Geologische Landesanstalt, Löwenberger Realgymnasium). Auch in Sachsen ist sie nur im Scaphitenhorizont und zwar dem Mergel von Strehlen, sowie dem etwas jüngeren von Zatzschke verbreitet. Aus Böhmen bildet Fritsch ein durch stumpferen Wirbel abweichendes Stück schon aus dem Unterturon (Weißenberger Schichten) ab, doch ist nach Fritsch ihr eigentliches Lager erst in den Priesener Schichten, was dem schlesischen Vorkommen gut entsprechen würde. Als Seltenheit nach Fritsch auch in den Chlomeker Schichten.

Griepenkerl führt die Art aus der Quadraten- und Mukronatenkreide von Königslutter an; ob seine Art die echte *N. striatula,* ist ohne Abbildung nicht zu entscheiden.

Nucula productoïdes nov. nom.

Taf. 9, Fig. 12 u. 17.

1843. *Nucula producta* Geinitz. Charakteristik, III, S. 77, Taf. 20, Fig. 26.
1846. *Lembulus productus* Geinitz. Grundriß d. Versteinerungskunde, S. 420, Taf. 19, Fig. 15.
1897. *Leda producta* Fritsch. Priesener Sch., S. 93, Fig. 105.

Die in den Scaphitenmergeln von Gr.-Rackwitz, den gleichaltrigen Mergeln von Zatzschke und den böhmischen Priesener Schichten vorkommende Art wird meist als *Nucula* oder *Leda producta* Nils. bezeichnet, ein Name, der zuerst von Nilson[3] zur Bezeichnung eines schwedischen senonen *Nucula*-Steinkerns angewendet wurde. Die Abbildung Nilson's zeigt eine Form von ausgeprägt regelmäßigem querelliptischem Umriß mit mittelständigem Wirbel, doch ist nach Hennig[4] das Original zu derselben zu mangelhaft, um eine ausreichende Begriffsbestimmung zu ermöglichen, so daß die Nilson'sche Art einzuziehen ist; Petraschek[5] hat daher schon darauf hingewiesen, daß die unter dem Nilson'schen Namen laufende böhmisch-sächsische Form neu benannt werden muß.

Wie mir aus den von Reuss unter dem Nilson'schen Namen gegebenen Abbildungen hervorzugehen scheint, sind als *Nucula producta* verschiedenartige Formen zusammengefaßt worden, von denen ein Teil zu *Leda* gehören könnte, wie auch d'Orbigny im Prodrome *Leda producta* zitiert.

[1] Revision af Lamellibranch. i Nilson's Petref. suec. Act. univers. Lundensis 33. Lund 1897.
[2] Charakteristik, S. 50, Taf. 10, Fig. 8.
[3] Petref. Suec., Taf. 10, Fig. 5.
[4] a. a. O. S. 64.
[5] Isis, 1904, S. 5.

Als Typus der südostdeutschen Art betrachte ich Formen, die mit der Abbildung bei Nilson den regelmäßigen, elliptischen, vorn und hinten gleichmäßig gerundeten Umriß und die Stellung des Wirbels in der Mitte gemein haben. Die Formen verschmälern sich kaum oder nur wenig nach hinten, der Wirbel ist niedriger als bei der Nilson'schen Figur, etwas nach hinten gebogen wie bei Fig. 17 oder gerade wie besonders bei der zitierten Abbildung von Fritsch, niemals nach vorn gekrümmt. Die Wölbung ist meist ziemlich stark. Die mir vorliegenden sächsischen und schlesischen Formen stimmen in jeder Hinsicht miteinander überein.

Von den Reuss'schen[1] Abbildungen gehören die hinten stark verschmälerten Figuren 19 und 20, deren Wirbel außerdem höher ist und weiter vorn liegt, ganz gewiß nicht hierher, falls nicht eine sehr schlechte Zeichnung vorliegt. Fig. 17 und 18 zeigen den wenig verschmälerten Umriß, aber der Wirbel erscheint besonders bei Fig. 18 höher; da indes hier ein Schalenexemplar vorzuliegen scheint, so wäre das vielleicht kein Hindernis, beide Formen hierherzustellen. Ohne Kenntnis der Originale möchte ich mir jedenfalls ein sicheres Urteil nicht erlauben.

Ob die von Brauns und G. Müller aus dem Salzbergmergel und Senonquader des Harzrandes unter dem Nilson'schen Namen beschriebene Form hierher gehört, kann ich ohne Abbildung nicht sagen. Ebenso führt sie Griepenkerl aus dem Senon von Königslutter und Wollemann aus der Lüneburger Mukronatenkreide an. Da sie alle Autoren jedoch als *Leda producta* beschrieben, so ist wohl anzunehmen, daß die vorliegende Art, die nichts *Leda*-artiges an sich hat, nicht gemeint ist.

Die von Favre aus der Kreide von Lemberg abgebildete Form hat, wie die vorliegende, mittelständigen Wirbel, der ebenfalls etwas höher erscheint, zeigt in der Form aber doch der generischen Bestimmung Favre's entsprechend eher *Leda*-Charakter und dürfte daher nicht mit hier einzurechnen sein.

Es ist somit nur das Vorkommen in den genannten Horizonten — Mergel von Gr.-Rackwitz und Zatzschke, sowie Priesener Schichten — verbürgt. Sammlung des Löwenberger Realgymnasiums und der Geologischen Landesanstalt. Das sächsische Vergleichsmaterial entstammt dem Kgl. Museum zu Dresden.

Leda Schum.

Leda semilunaris v. Buch.

Taf. 8, Fig. 18—20; Taf. 9, Fig. 7 (9) u. 18.

1838. *Nucula semilunaris* v. Buch. Karsten's Archiv, Bd. 11, S. 315.
1842. *Nucula semilunaris* Geinitz. Charakteristik III, S. 77, Taf. 20, Fig. 30.
1846. *Nucula semilunaris* Reuss. Böhm. Kreide II, 7, Taf. 34, Fig. 14—16.
1877. *Nucula semilunaris* Fritsch. Weissenb. u. Malnitzer Sch., S. 117, Fig. 80.
1893. *Nucula semilunaris* Fritsch. Priesener Sch., S. 92, Fig. 102.
? 1905. *Leda Foersteri* Petraschek. Isis, 1904, S. 4.

Zusammen mit der vorigen Art finden sich kleine, flache Formen von ovalem, nach hinten mehr oder weniger stark verschmälertem Umriß, ebenfalls mit geradem, stumpfem, vor der Mitte stehendem Wirbel und deutlichem taxodonten Schloß. Die Höhe ist ebenso groß oder ein wenig größer als die halbe Länge. Der Schloßkantenwinkel beträgt etwa 115°. Die ganze Schale ist mit feinen, konzentrischen

[1] Böhm. Kreide, Taf. 34, Fig. 17—20.

Linien bedeckt. Die Verschmälerung nach hinten ist bei den einzelnen Formen hinsichtlich ihres Betrages recht verschieden. Neben Stücken, wie Taf. 8, Fig. 18 und 20, von deutlichem *Leda*-Typus finden sich mehr *Nucula*-artige Formen mit eiförmigem Umriß wie Taf. 9, Fig. 18, die, wie die dazwischen stehende, Taf. 8, Fig. 19, zeigt, von den ersteren kaum zu trennen sind. Solche Stücke stehen wieder dem stark verkürzten Stück Taf. 9, Fig. 9 mit deutlich abgerundetem Hinterende recht nahe. Doppelklappige Steinkerne erscheinen etwas schlanker als einklappige mit erhaltenem Schloßabdruck, insbesondere tritt auch der Wirbel stärker hervor.

Die von Petraschek aus den Mergeln der Teplitzer Straße in Dresden genannte *Leda Foersteri*, die ich selbst früher unter diesem Namen aufgeführt hatte[1], gehört wohl doch ebenfalls hierher. Von *L. da semilunaris* unterscheidet sich *Leda Foersteri*[2] im allgemeinen durch die schärfere Hinterecke, doch wird bei manchen Exemplaren die Entscheidung schwer. Noch stärker als bei dem Taf. 8, Fig. 18 abgebildeten Stücke Petraschek's ist die Annäherung an *Leda Foersteri* bei der Fig. 20 abgebildeten schlesischen Form von Gr.-Rackwitz. Eine ziemlich scharfe Hinterecke zeigt sich ferner auch bei zwei von Reuss abgebildeten Stücken[3], deren konzentrische Linien übrigens wohl zu stark dargestellt sind. Immerhin bleibt hier Ausnahme, was bei *Leda Foersteri* die Regel ist, die außerdem auch eine noch etwas feinere konzentrische Streifung zeigt, weshalb beide Formen, die auch in verschiedenen geologischen Horizonten vorkommen, getrennt gehalten werden müssen.

Die in der Löwenberger Kreide auf den Gr.-Rackwitzer Scaphiten-Mergel beschränkte Art (Geologische Landesanstalt, Löwenberger Realgymnasium), die mir aus Sachsen auch nur aus dem gleichaltrigen Horizont von Zatzschke bekannt ist, tritt nach Fritsch in Böhmen als Seltenheit schon in den unterturonen Semitzer Mergeln auf, aus denen ein äußerlich recht gut übereinstimmendes Stück abgebildet wird, doch wird sie auch hier erst in den Priesener Schichten häufig. Nach Fritsch, wenn auch selten, angeblich noch in den Chlomeker Schichten Böhmens und bei Kieslingswalde.

Arcidae Lam.

Pectunculus Lam.

Pectunculus Geinitzi d'Orb.

Taf. 9, Fig. 1 u. 2.

1834 - 40. *Pectunculus sublaevis* Goldfuss. Petref. Germ. II, S. 152, Taf. 126, Fig. 3.
1843. *Pectunculus sublaevis* Geinitz. Kieslingswalde S. 14, Taf. 2, Fig. 19—21.
1846. *Pectunculus sublaevis* Reuss. Böhm. Kreide II, S. 9, Taf. 35, Fig. 10.
1850. *Pectunculus Geinitzi* d'Orbigny. Prodrome II, S. 196.
1863. *Pectunculus ventruosus* und *lens* Drescher. Löwenberg, S. 349.
1884. *Pectunculus ventruosus* und *lens* Fritsch. Weißenb. u. Malnitzer Sch., S. 118, Fig. 82.
1889. *Pectunculus Geinitzi* Holzapfel. Aachener Kreide II, S. 210, Taf. 23, Fig. 11, Taf. 24, Fig. 1—10.
1897. *Pectunculus Geinitzi* Fritsch. Chlomeker Sch., S. 56, Fig. 62.

[1] Die stratigraphischen Beziehungen der obersten Kreideschichten in Sachsen, Schlesien u. Böhmen. N. Jahrb. f. Min., Beil.-Bd. 24, 1907, S. 702.

[2] Holzapfel, Aachener Kreide II, Taf. 21, Fig. 13–16.

[3] a. a. O. Taf. 34, Fig. 14 und 15.

Die durch annähernd kreisförmigen, hinten abgestutzten Umriß, wenig vorspringende Wirbel mit dahinter liegender flacher Depression, gekerbten Rand und feine Radialstreifung ausgezeichnete Art liegt in zahlreichen Steinkernen und Abdrücken, die diese Merkmale gut erkennen lassen, aus verschiedenen Horizonten der Löwenberger Kreide vor. Ein Teil der Stücke ist verdrückt und daher nicht immer leicht als hierher gehörig erkennbar.

Holzapfel hat schon darauf hingewiesen, daß nicht leicht zu entscheiden, welche der von den verschiedenen Autoren abgebildeten Formen hierher gehören. Immerhin dürften manche der von Holzapfel nicht in die Synonymik einbezogenen sächsischen und böhmischen, fein radialgestreiften Pectunculiden hierher zu rechnen sein, auch wenn die Abstutzung des Hinterrandes nicht so deutlich zu sehen ist, wie bei der Aachener Form, so u. a. auch die zitierte Form von Reuss. Daß auch bei der als Typus der Art zu betrachtenden Kieslingswalder Form der Hinterrand nicht immer gerade ist, zeigt Fig. 19 bei Geinitz, Kieslingswalde, die man nur wegen des gerundeten Hinterrandes kaum von Fig. 20 wird trennen können. Wenig charakteristisch sind allerdings die anderen, von Reuss zum Teil als *P. lens* und *brevirostris* abgebildeten Formen.[1] *P. lens* Fritsch, dessen Ähnlichkeit Holzapfel hervorhebt, dem die Form aber doch nicht als genügend bestimmbar erscheint, möchte ich auf Grund der mir vorliegenden Steinkerne, doch als zum mindesten sehr wahrscheinlich hierher gehörig ansprechen.

Von den Abbildungen von Geinitz zeigt vor allem die als *P. brevirostris* Sow. (?) abgebildete Form[2] Ähnlichkeit in Gestalt und Skulptur, während sein *P. ventruosus* und *lens* Fig. 20 und 33 zu schematisch und Fig. 42 etwas zu kräftig gerippt erscheint. Möglicherweise gehört die von Geinitz von Plauen als *Pectunculus lens* abgebildete Form[3] hierher, doch bleibt das jedenfalls unsicher. Die Form von der Walkmühle bei Pirna[4], die ebenfalls ähnlich wird, läßt besonders die hintere Abstutzung vermissen. Nicht beipflichten kann ich Sturm[5], wenn er den durch kräftigere Rippen, deutlichere Querskulptur und stärkeren, stumpferen Wirbel gekennzeichneten *P. obsoletus* bei Geinitz[6] zur vorliegenden Art zieht.

Wie es scheint, gehört auch der *Pectunculus lens* bei Brauns aus dem Salzbergmergel hierher, wie auch schon Böhm annahm. Zwar hebt Holzapfel hervor, daß keins der von ihm untersuchten Salzbergstücke sicher bestimmbar war, doch findet sich in der Hallischen Sammlung eine Anzahl von Stücken, auch Schalenexemplare, die kaum einen Zweifel über die Zugehörigkeit zulassen.

Die Art zeigt sich sicher bestimmbar, wenn auch als Seltenheit zuerst im Hermsdorfer Mergelsandstein, also in der Scaphiten-Zone (Geologische Landesanstalt). Aus älteren Schichten, dem Mergelsandstein der Mittelberge, kenne ich nur einen unsicheren, glatten Steinkern ohne Schloß, aber mit der charakteristischen, vom Wirbel nach hinten verlaufenden Depression, sowie einer der Stützleiste am hinteren Wirbel entsprechenden Furche (Geologische Landesanstalt). Sehr häufig ist die Form in den Neu-Warthauer Schichten (Löwenberger Realgymnasium, Geologische Landesanstalt), seltener im Über-

[1] Böhm. Kreide, Taf. 34, Fig. 11—13.
[2] Charakteristik, Taf. 20, Fig. 19 und 21.
[3] Elbtalgeb. I, Taf. 49, Fig. 12.
[4] Ebenda II, Taf. 16, Fig. 6.
[5] Kieslingswalde, S. 75.
[6] Elbtalgeb. I, Taf. 49, Fig. 7—10.

quader (Löwenberger Realgymnasium). Nach oben Gesagtem in Sachsen möglicherweise schon im Cenoman, ebenso vermutlich im Turon Böhmens, häufig dann hier erst im Emscher, den Chlomeker Schichten. Ebenso im Salzbergmergel, sowie im Aachener Untersenon.

Pectunculus senoniensis nov. spec.

Taf. 9, Fig. 15 u. 16.

Die Art unterscheidet sich von der vorigen durch ihren stark querovalen Umriß, sowie die kräftigeren Rippen. Die Länge erreicht bei den wenigen vorliegenden Steinkernen etwa das Eineinhalbfache der Höhe. Der ziemlich in der Mitte stehende Wirbel ist stumpf und niedrig, vor und hinter ihm sind je 7 bis 8 kräftige, parallele Zähne vorhanden. Wie bei der vorigen Art ist der hintere Muskel durch eine Leiste gestützt, deren Eindruck im Steinkern sichtbar wird.

Die Form wurde bisher nur im Oberquader, aus dem mir wieder *Pectunculus Geinitzi* nicht bekannt ist, und zwar bei Giersdorf und Kesselsdorf beobachtet. (Geologische Landesanstalt, Löwenberger Realgymnasium.)

Arca Lam.

Fast alle vorliegenden Arcaformen sind schlecht erhalten oder sehr verdrückt, sie zeigen wohl Ähnlichkeiten mit bekannten Arten aus gleichem Horizonte, doch ist kaum irgendwo die Übereinstimmung eine vollständige, während andererseits auch die Erhaltung eine zu ungenügende ist, um zu entscheiden, ob neue Arten vorliegen.

Arca aff. Geinitzi Reuss.

Taf. 9, Fig. 8.

cf. 1846. *Arca Geinitzi* Reuss. Böhm. Kreide II, S. 11, Taf. 34, Fig. 31.
cf. 1872—75. *Arca Geinitzi* Geinitz. Elbtalgeb., S. 55, Taf. 16, Fig. 7, 8.

Eine einzelne kleine Form aus dem Scaphitenmergel von Gr.-Rackwitz schließt sich am besten an obige Art an, ohne jedoch zweifelsfrei mit ihr vereinigt werden zu können.

Das Stück zeigt 6 mm Höhe und 13 mm Länge. Der Wirbel der sich nach vorn verschmälernden flachen Schale ist stumpf. Er springt ein wenig über den Schloßrand vor und liegt dem Vorderrande stark genähert, der ebenso wie der Hinterrand bogig gerundet ist. Vorderrand und Hinterrand gehen in flachem Bogen in den Schloßrand über. Die Schale ist mit haarfeinen Radialstreifen bedeckt, die deutlicher jedoch nur am Hinterrand wahrgenommen werden können. Die Stärke eines jeden dieser Radialstreifen dürfte kaum mehr als $^1/_6$—$^1/_8$ mm betragen. Dazu treten ebenfalls sehr feine konzentrische Linien. Die typische *Arca Geinitzi* unterscheidet sich durch den Besitz einer flachen Mittelfurche, die allerdings mitunter auch recht undeutlich werden kann, wie das Original zu dem von Geinitz, Fig. 7 abgebildeten Stücke zeigt.

Der Name *Arca Geinitzi* wurde von Reuss für eine von Geinitz als *Arca radiata* Muenst.[1] be-

[1] Goldfuss, Petref. Germ., S. 143, Taf. 138, Fig. 2.

stimmte Art eingeführt. Später hat Brauns[1] wieder beide Formen vereinigt, doch halte ich sie ebenfalls für verschieden, ebenso ist die Zugehörigkeit von *Arca Geinitzi* aus dem galizischen Obersenon[2] nicht sicher, die sich durch einen etwas mehr der Mitte genäherten Wirbel unterscheidet.

Arca Geinitzi ist in Böhmen auf die Teplitzer und Priesener Schichten beschränkt. Den ersteren entspricht das Vorkommen von Strehlen, den letzteren das in der Löwenberger Kreide.

Arca conf. propinqua Reuss.

Textfigur 29 a.

conf. 1876. *Arca propinqua* Reuss. Böhm. Kreide II, S. 12, Taf. 34, Fig. 34.
conf. 1876. *Arca propinqua* Fritsch. Priesener Sch., S. 94, Fig. 110.

Ein einzelner Hohldruck mit zugehörigem Steinkern aus dem untersenonen Sandstein von Sirgwitz wird der genannten Reuss'schen Art aus den Priesener Schichten am ähnlichsten, zu der sie Drescher stellte. Die Form ist hinten etwas höher als vorn; die Länge erreicht etwa das Doppelte der mittleren Höhe. Der zwischen Wirbel, Vorder- und Hinterecke des Unterrandes liegende Hauptteil der Schale ist stark gewölbt und hebt sich deutlich gegen das flach ausgebreitete Hinterende heraus; vom Wirbel, der etwa an der Grenze des vorderen Schalendrittels liegt, zieht eine breite, flache Furche nach der Mitte des Unterrandes. Die Area ist klein. Die Oberfläche bedecken etwa 25 feine, fadenförmige Radialstreifen, die hinten etwas weiter auseinander stehen als vorn, zwischen den mittleren Streifen sind einige noch feinere eingeschaltet. Sie werden von konzentrischen Linien gekreuzt, doch ist eine dachziegelförmige Skulptur, wie sie Reuss und Fritsch zeichnen, nicht zu beobachten, was jedoch auf den Erhaltungszustand zurückzuführen sein könnte. Ein weiterer Unterschied ist der stärkere Abfall des Hauptteils der Schale nach hinten, so daß mir die Zugehörigkeit zu der Reuss'schen Art zweifelhaft erscheint. Auch Drescher hat schon auf diese Abweichung eines Stückes, offenbar des genannten, aufmerksam gemacht, erwähnt aber das Vorkommen zweier weiterer typischer Stücke, die ich nicht kenne, vom gleichen Fundpunkt und aus dem untersenonen Toneisenstein von Ottendorf. Andererseits ist auch das Schloß etwas abweichend, es besteht aus zahlreichen schräg gestellten kleinen Zähnchen, von denen die hinteren etwas länger sind als die vorderen. Der Winkel, den die hinteren Schloßzähne mit dem Schloßrande bilden, ist dabei wesentlich kleiner als in der Figur bei Geinitz[3], auf die sich Reuss bezieht, sowie in der Figur bei Reuss selbst, in der die Abdrücke der hinteren Schloßzähne etwa unter 45° gegen den Schloßrand stehen. Der Winkel beträgt hier nur etwa 20°, der letzte Schloßzahn steht fast parallel. Die Form entfernt sich dadurch etwas vom Typus der Barbatien, zu dem sie sonst gut paßt und zu dem auch Stoliczka[4] *Arca propinqua* stellt.

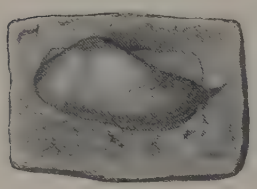


Fig. 29 a.
Arca conf. *propinqua* Reuss.
Kittabguß eines Hohldruckes aus dem Überquader (Untersenon) von Sirgwitz. 3 : 2.

[1] Salzbergmergel, S. 384.
[2] Favre, Lemberg, Taf. 12, Fig. 15, 16, S. 125.
[3] Charakteristik, Taf. 20, Fig. 12.
[4] Cret. Fauna of India, III, S. 344.

Arca conf. undulata Reuss.

Taf. 9, Fig. 13.

1843. *Cucullaea undulata* Reuss. Geogn. Skizzen, II, S. 195.
1846. *Arca undulata* Reuss. Böhm. Kreide, II, S. 12, Taf. 34, Fig. 33, 39.
1898. *Arca undulata* G. Müller, Untersenon v. Braunschweig, S. 50, Taf. 7, Fig. 4.

Mehrere Stücke, von denen der größere Teil verdrückt ist, nähern sich der genannten Reuss'schen Form, die indes etwas schiefer erscheint als die meisten vorliegenden und eine stärkere Querskulptur zeigt. Die Form ist vierseitig gerundet. Von dem unmittelbar vor der Mitte liegenden Wirbel läuft nach hinten mit etwa 50° Neigung gegen den Unterrand eine gerundete Kante, hinter der eine schwach konkave Area liegt. Der mittlere Hauptteil der Schale erscheint abgeplattet bezw. etwas eingedrückt und fällt dann nach vorn etwas weniger steil als nach hinten ab. Die Schale ist mit etwa 50 Radialrippen verziert, über die noch eine sehr feine konzentrische Querskulptur fortläuft. Reuss gibt die Zahl der Radialrippen nur auf 25—30 an, doch zeigt seine Abbildung gegen 60.

Die Gattungszugehörigkeit der Reuss'schen Art ist nicht ganz klar. Reuss bezeichnete sie zunächst als *Cucullaea*, ohne jedoch ein Schloß abzubilden oder zu beschreiben. Brauns[1], der eine Form des Salzbergmergels unter dem Reuss'schen Namen beschrieb, stellte diese zu *Arca* und zwar vermutete er die Zugehörigkeit zu *Scapharca*; ihm folgte G. Müller, der eine äußerlich gut mit der Reuss'schen übereinstimmende Form aus dem Untersenon von Braunschweig als *Arca undulata* Reuss abbildete und ebenfalls auf *Scapharca* schloß. Nach Stoliczka[2] dürfte sie zu *Trigonoarca*, vielleicht auch *Scapharca* gehören. Da aus dem Texte bei Reuss überhaupt nicht hervorgeht, ob ihm irgend ein Schloß vorgelegen, Brauns aber eines solchen Erwähnung tut, so führe ich die Form ebenfalls als *Arca undulata* Reuss an, unter der Voraussetzung der Identität der Harzer und der böhmischen Form, die allerdings erst bei Feststellung des Schlosses der letzteren gesichert wäre. Die vorliegenden Stücke zeigen leider kein Schloß. Ihr Fundpunkt ist nicht genau festgestellt, sie liegen in einem Mergel, der vermutlich der Gr.-Rackwitzer Zone angehört. In Böhmen gehört *Arca undulata* den Teplitzer und Priesener Schichten an.

Cucullaea Lam.

Cucullaea (Idonearca) Matheroniana d'Orb. var.

Taf. 9, Fig. 3 u. 5; Taf. 10, Fig. (7) 12.

1843. *Arca Matheroniana* d'Orbigny. Pal. franç. terr. crét., III, S. 238, Taf. 325.
1863. *Cucullaea glabra* Drescher. Löwenberg, S. 349.
1889. *Cucullaea Matheroniana* Holzapfel. Aachener Kreide II, S. 208, Taf. 22, Fig. 2, 4, 8.

Zahlreiche Steinkerne dieser von Holzapfel sehr eingehend behandelten Art, zum Teil mit wohlerhaltenem Schloß liegen vor.

Die Art ist ausgezeichnet durch starke Wölbung, vierseitigen Umriß, bogigen Vorderrand, geradlinigen Unter- und Hinterrand, die in einem Winkel von etwa 60—75° zusammenstoßen, hohe, mittelständige Wirbel, und eine deutlich ausgeprägte, abgerundete, vom Wirbel nach der spitzwinkligen Hinter-

[1] Salzbergmergel, S. 384.
[2] Cretac. Pelec. of S. India, S. 344.

ecke ziehende Kante, hinter der die Muschel steil abfällt, während sie vor ihr etwas abgeplattet erscheint. Auf der Hinterfläche der Steinkerne ist eine tiefe Furche erkennbar, die einer Stützleiste für den hinteren Muskel entspricht. Der Abdruck des Schlosses zeigt in der Mitte eine Reihe kleiner, senkrecht stehender Zähne, während die vorderen und hinteren winklig gebogen sind. Bei den Abbildungen d'Orbigny's und Holzapfel's sind allein die vorderen winklig gebogen, die hinteren nur schräg gestellt. Infolge dieser kleinen Abweichung führe ich die Löwenberger Form vorläufig als Varietät auf.

Holzapfel hat bereits auf die Unterschiede von der nahverwandten *Cucullaea subglabra* aufmerksam gemacht. Sie beruhen im wesentlichen in der schärferen Kante bei der vorliegenden Art, sowie der deutlicheren Abflachung der Schale vor der letzteren.

Nur durch stärkere Verlängerung unterscheidet sich eine als Hohldruck erhaltene Form aus dem Überquader von Wenig-Rackwitz, die gut mit *C. subglabra* var. *perversa* Sturm[1] übereinstimmt, wie ein Vergleich mit dem Original zeigt, so daß die Sturm'sche Form wohl auch richtiger hier als Varietät angeschlossen wird, als an *C. subglabra*.

Gute Steinkerne mit Schloß liegen aus dem Überquader von Wenig-Rackwitz und Sirgwitz vor (Geologische Landesanstalt, Löwenberger Realgymnasium); wahrscheinlich ist die Zugehörigkeit eines Steinkerns mit schlechtem Schloß aus dem Oberquader von Giersdorf (Geologische Landesanstalt). Ferner liegen aus dem Mergelsandstein der *Brongniarti*-Zone der Mittelberge einige zweiklappige Steinkerne vor, die das gleiche steil abfallende Hinterende zeigen, deren Unterrand aber etwas mehr gerundet ist. Selbst wenn hierauf nicht zuviel Wert zu legen wäre, bliebe doch infolge des mangelnden Schlosses in einem so viel älteren Horizont die Bestimmung eine unsichere. Ich begnüge mich daher, sie als *C.* conf. *Matheroniana* abzubilden, indem ich ihre Zugehörigkeit dahingestellt sein lasse. (Löwenberger Realgymnasium.) *Cucullaea Matheroniana* kommt nach Holzapfel auch bei Kieslingswalde sowie im Untersenon von Aachen vor, wo sie auch noch als Seltenheit ins Obersenon heraufgeht.

Cucullaea spec. (1).

Taf. 10, Fig. 13.

Ein schloßloser, doppelklappiger Steinkern mit spitzen, weit klaffenden, wenig eingekrümmten Wirbeln aus dem Oberquader von Giersdorf. Wie bei *C. Matheroniana* ist eine stark ausgeprägte, vom Wirbel nach der Hinterecke laufende, abgerundete Kante vorhanden, hinter der die Muschel steil abfällt. Sie unterscheidet sich von ihr durch die Stellung der Wirbel, die bei *C. Matheroniana* näher aneinander liegen. Ähnlich wird auch *Arca Beaumonti* d'Orb.[2], deren Vorderrand jedoch wenigstens bei dem abgebildeten Schalenstück d'Orbigny's stärker vorgezogen erscheint. Geologische Landesanstalt.

Cucullaea abscisa nov. spec.

Taf. 9, Fig. 4; Taf. 10, Fig. 14.

Einer neuen Art gehören zwei Steinkerne an, von denen der weniger gut erhaltene den Abdruck des Schlosses erkennen läßt. Der Umriß der ziemlich stark gewölbten Form ist dreiseitig, die

[1] Kieslingswalde S. 74, Taf. 6, Fig. 2.
[2] Terr. crét., Taf. 224, Fig. 1—3.

Längsausdehnung erreicht etwa das $1^1/_2$fache der Höhe. Der Vorderrand ist bogig gerundet und geht allmählich in den ganz schwach gekrümmten Unterrand über. Letzterer und der gerade Hinterrand stoßen unter spitzem Winkel zusammen. Die von dem stark eingekrümmten, mittelständigen Wirbel nach der Hinterecke laufende Kante ist noch schärfer als bei *Cucullaea Matheroniana*. Sie bildet mit dem Unterrand einen Winkel von etwa 45°. Hinter der Kante fällt die Muschel unvermittelt steil ab, auf der Hinterfläche des Steinkerns ist der bogenförmige Eindruck einer Muskelleiste sichtbar. Das Schloß, dessen Abdruck der zweite, leider beschädigte Steinkern wiedergibt, besteht vorn und hinten aus etwa 6 winklig gebogenen, in der Mitte aus 14 kleineren, ziemlich senkrecht zum Schloßrand stehenden Zähnen.

Mit *Cucullaea Matheroniana* hat die Form den steilen Abfall des hinteren Schalenteils gemein, doch läßt sie sich leicht durch die ungleich schärfere Kante unterscheiden, die außerdem bei *C. Matheroniana* auch nicht so schief verläuft. Ferner ist die Form bedeutend länger als die aus der Löwenberger Kreide vorliegenden Steinkerne von *Cucullaea Matheroniana* und die d'Orbigny'schen Abbildungen der letzteren, während Holzapfel eine ähnlich lange Form, die er auch noch zu *C. Matheroniana* rechnet, aus der Aachener Kreide zeichnet.[1] Gegenüber einer von Gümbel aus den turonen Kagerhöhschichten als *Arca hercynica* beschriebenen ähnlichen Form weicht die vorliegende durch die schärfere Hinterkante, den schwächer gerundeten Unterrand und den weniger vorgeschobenen Wirbel ab.

Ähnlichkeit, namentlich auch in den Maßverhältnissen, zeigt ferner *C. ligeriensis* d'Orb.[2], mit der auch Gümbel seine Form vergleicht, doch besitzt die d'Orbigny'sche Form keine so scharfe Hinterkante. Auch ist bei Steinkernen dieser Art nach meinem Vergleichsmaterial der Wirbel etwas höher und weniger eingekrümmt sowie etwas mehr nach vorn gerichtet, ebenso sind die vorderen und hinteren schrägen Schloßzähne nicht winklig. Vermutlich hat Drescher, der die *C. Matheroniana* als *C. glabra* beschrieb, auch vorliegende Form im Auge gehabt, wenn er dabei des Vorkommens nach hinten verlängerter, schiefer Formen mit dem Zusatz *„(Arca ligeriensis)“* Erwähnung tut[3].

Beide Stücke stammen aus dem Oberquader von Giersdorf (Löwenberger Realgymnasium, Geologische Landesanstalt).

Cucullaea spec. (2).

Taf. 9, Fig. 6.

Mehrere schlecht erhaltene Exemplare aus dem *Brongniarti*-Mergelsandstein der Mittelberge liegen vor, die äußerlich *C. subglabra*[4] am ähnlichsten werden. Leider ist bei sämtlichen Steinkernen der Rand beschädigt, doch läßt sich der Umriß nach den erhaltenen Anwachsstreifen ungefähr rekonstruieren. Die Form ist fünfseitig gerundet und etwa ebenso lang wie hoch. Der nach vorn gekrümmte Wirbel liegt etwa in der Mitte, eine von ihm nach hinten laufende Kante ist gleichmäßig gerundet, bei einzelnen Stücken noch stärker als bei *C. subglabra*, so daß sich eine mehr gleichförmige Wölbung, die hinten etwas stärker ist als vorn, herausbildet. Das Schloß ist leider nirgends erhalten, so daß über die Be-

[1] Aachener Kreide II, Taf. 22, Fig. 4.
[2] Terr. crét., S. 317.
[3] Drescher. Löwenberg, S. 349.
[4] Vergl. Holzapfel. Aachener Kreide II, S. 206, Taf. 22, Fig. 3, 5.

ziehungen zu der sonst erst aus jüngeren Schichten bekannten *C. subglabra* nichts ausgesagt werden kann, die außerdem noch einen etwas niedrigeren Schnabel besitzt. Die der Muskelleiste entsprechende Furche ist auf dem Steinkerne gut wahrnehmbar. Geologische Landesanstalt.

Cucullaea cardiiformis nov. spec.

Taf. 9, Fig. 10 u. 11; Taf. 10, Fig. 8 u. 11.

Die neue Art gehört zu den häufigsten Cucullaeen der Löwenberger Kreide. Vorder- und Unterrand bilden einen regelmäßigen Bogen, Unter- und Hinterrand eine gerundete Ecke; bei den vorliegenden doppelklappigen Steinkernen gehen sie ohne deutliche Grenze ineinander über. Der Hinterrand ist leicht gebogen oder gerade, die größte Höhe erreicht die Form etwa am hinteren Schalendrittel. Der Wirbel ist niedrig und stumpf, er liegt ein wenig vor der Mitte und ist etwas vorgekrümmt. Ein eigentlicher Kiel, wie bei den vorigen Arten, ist nicht vorhanden, die Schale fällt nur etwas steiler nach hinten als nach vorn ab. Steinkerne zeigen eine lange der Muskelleiste der Schale entsprechende Furche auf dem hinteren Teil der Muschel. Vom Schloß sind auf einigen einklappigen Steinkernen die Abdrücke einiger langer, vorderer und hinterer, horizontaler Zähne zu erkennen.

Nah verwandt ist *Cucullaea Deichmuelleri* Sturm, bei der ebenfalls der vordere Teil durch allmähliche Wölbung in den hinteren übergehen soll, doch fällt die Schale bei dieser hinten noch etwas steiler ab, wie die Untersuchung des Originals im Königl. Museum zu Dresden zeigt, auch ist der Umriß etwas abweichend, insbesondere erscheint bei *C. Deichmuelleri* der Hinterrand länger und schärfer gegen den Unterrand abgesetzt. Dagegen zeigen die von Sturm zu seiner Art gezogenen Formen bei Geinitz[1], die auch den gleichen Horizonten entstammen, hinsichtlich der Wölbung sehr weitgehende Ähnlichkeit.

Sehr nahe kommt der Art ferner die Aachener *C. Muelleri* Holzapfel[2], die gleiches Schloß und gleiche Wölbungsverhältnisse besitzt. Die vorliegende Art ist gegenüber dieser mehr schräg nach hinten unten gestreckt und das Verhältnis der größten Längserstreckung in dieser Richtung zur größten Erstreckung senkrecht dazu ist größer als bei *C. Muelleri*, die sich gegenüber der mehr elliptischen *C. cardiiformis* der Kreisform nähert. Immerhin ist der Unterschied kleiner als er beim Vergleich der Aachener Schalenexemplare mit den doppelklappigen, am Schloßrande unvollständigen Löwenberger Steinkernen, zunächst erscheint, auch finden sich wenigstens bei Jugendexemplaren Formen, bei denen die angegebenen Unterschiede fast ganz zurücktreten (vergl. Taf. 9, Fig. 10).

Die Art ist mir nur aus den Neu-Warthauer Schichten bekannt (Löwenberger Realgymnasium, Geologische Landesanstalt).

Cucullaea spec. (3)

Taf. 11, Fig. 3.

Ein einzelner Steinkern von Neu-Warthau von schief ovaler Form, dessen Schloß nicht erkennbar ist (Geologische Landesanstalt). Der Wirbel springt stark vor und liegt etwas vor der Mitte. Von ihm aus läuft schräg nach hinten eine gerundete Kante, hinter der die Schale steil abfällt. Auf der Hinterfläche ist die charakteristische, der Stützleiste für den hinteren Muskel entsprechende, tiefe Furche sicht-

[1] Kieslingswalde, Taf. 3, Fig. 5 u. 7 und Elbtalgeb. II, Taf. 16, Fig. 4.

[2] Aachener Kreide II, S. 209, Taf. 23, Fig. 1.

bar, die von der Schnabelgegend ausgehend sich allmählich nach hinten biegt und in der Mitte des Hinterrandes endigt. Der vorgezogene Vorderrand geht in flachem Bogen ganz allmählich in den leicht gekrümmten Unterrand über, der in spitzem Bogen mit dem Hinterrand zusammenstößt. Recht ähnlich wird ein schlecht erhaltenes Stück aus dem Mergelsandstein der Mittelberge. In Anbetracht des unvollkommenen Materials sehe ich von der Aufstellung einer neuen Art ab, obwohl keine der bisher bekannten Arten zu der Form paßt.

Cucullaea crassitesta Zitt.[1] zeigt wohl ähnliche Form, doch erscheint wenigstens in der Abbildung der Schnabel nicht so vorgebogen wie hier. Auch die größere *Cucullaea Moutoniana* d'Orb.[2] zeigt einige Ähnlichkeit.

Von *C. Matheroniana*, deren Hinterkante etwa die gleiche Ausbildung zeigt, unterscheidet sich die Form leicht durch die größere Länge und den stärker vorgerückten Wirbel.

Cucullaea nov. spec.

Taf. 10, Fig. 10.

Ein einzelnes, etwas verdrücktes Stück von ovaler Form. Vorderrand, Unter- und Hinterrand sind gleichmäßig gerundet und gehen ineinander über. Der stumpfe, nach vorn gebogene, etwas eingekrümmte Wirbel steht wenig vor der Mitte, die darunter liegende Area von mäßiger Größe zeigt deutliche Streifung. Vom Wirbel verläuft eine stumpf gerundete, nach vorn leicht konkave Kante schräg nach hinten; hinter ihr fällt die Schale ziemlich steil ab. Die ganze Form ist ziemlich flach. Hinter der Kante ist die charakteristische, der Muskelleiste im Innern der Schale entsprechende Furche, sichtbar, die etwas oberhalb der Mitte des Hinterrandes endigt. Die Form zeigt im randlichen Teile eine feine Radialskulptur, die sich nach innen zu infolge der schlechten Erhaltung verwischt. Außerdem sind unregelmäßige, konzentrische Streifen vorhanden. Das Schloß ist leider nicht erhalten, so daß nicht zu entscheiden ist, welchem Subgenus von *Cucullaea* die Form zuzuteilen ist.

Das einzige vorliegende Exemplar stammt aus dem Hermsdorfer Mergelsandstein und zwar aus dem Garten des letzten (westlichsten) Hermsdorfer Hauses (Geologische Landesanstalt).

Einige Ähnlichkeit zeigt die von Holzapfel als *Arca* cf. *Gallieni* d'Orb. abgebildete Form, die ebenfalls durch Radialskulptur und gerundeten Umriß ausgezeichnet ist, aber hinten höher wird und sich nach vorn verschmälert.

Hinsichtlich der Ausbildung der Hinterkante wird *Cucullaea cardiiformis* am ähnlichsten, auch der gerundete Umriß und die Wirbelstellung sind ähnlich, doch habe ich hier nie eine Spur von Radialstreifung bemerken können.

Trigonoarca spec.

Ein einzelner Steinkern von dreiseitig gerundetem Umriß, mit leicht gebogenem Schloßrand und einer feinen Radialskulptur könnte zu dieser Gattung bezw. Untergattung gehören. Auf der ziemlich steil abfallenden Hinterfläche ist der Eindruck der hinteren Muskelleiste deutlich zu sehen. Der etwas

[1] Gosaubivalven, Taf. 8, Fig. 2.
[2] Terr. crét., Taf. 321.

vor der Mitte stehende Schnabel ist vorgebogen. Zur Aufstellung einer neuen Art reicht das unvollkommene Stück nicht aus, von dessen Schloß auch nur der unterste Rand erhalten ist, so daß Einzelheiten nicht wahrgenommen werden können. Das Stück stammt aus dem Untersenon von Sirgwitz (Geologische Landesanstalt No. 467).

Macrodon Lycett.

Macrodon Joh. Boehmi nov. spec.

Taf. 10, Fig. 1 u. 2.

Die ziemlich seltene Form ist stark gewölbt und zeigt einen langen, geraden Schloßrand, der mit dem Vorder- und Hinterrand in spitzem Winkel zusammenstößt. Der Unterrand ist gerade oder leicht nach innen eingekrümmt und geht in stumpfem Bogen in den Vorder- und Hinterrand über. Die Länge erreicht etwa das Dreifache der Höhe. Vorn ist die Schale ein wenig niedriger als hinten. Der breite Wirbel liegt etwas vor der Mitte. Vor demselben erscheint die Schale eingedrückt, in dem mittleren Schalenteil ist eine breite, flache Depression vorhanden, nach hinten fällt die Muschel allmählich ab. Die ganze Schale ist mit äußerst feinen radialen Streifen bedeckt, die von konzentrischen Streifen in weiteren Abständen gekreuzt werden. Das Schloß zeigt hinten 6 lange, sich der Horizontalrichtung nähernde Zähne, auf die nach vorn 4 kürzere, mehr schräg gestellte folgen. Die Art wird äußerlich *Arca aquisgranensis* J. Müll. sehr ähnlich, zeigt aber ein ganz anderes Schloß.

Es liegen nur zwei Steinkerne (Geologische Landesanstalt, Löwenberger Realgymnasium) sowie ein Abdruck (Löwenberger Realgymnasium) vor, die sämtlich aus dem Untersenon von Wenig-Rackwitz stammen.

Anisomyaria.

Pinnidae Gray.

Pinna Lin.

Pinna decussata Goldf.

1834—40. *Pinna decussata* Goldfuss. Petref. Germ. II, S. 166, Taf. 128, Fig. 1, 2.
Pinna pyramidalis Münster. Ebenda S. 167, Taf. 128, Fig. 1, 2.
1870. *Pinna pyramidalis, P. decussata, P. compressa* Geinitz. Charakt. II, S. 55, Taf. 20, Fig. 1.
1863. *Pinna diluviana* Drescher. Löwenberg, S. 350, z. T.
1871—75. *Pinna decussata* Geinitz. Elbtalgeb. I, S. 211, Taf. 47, Fig. 4, 5. II, Taf. 15, Fig. 2, 3; Taf. 16, Fig. 1.

Mehrere Steinkerne und Abdrücke, die bei mäßig spitzem Wirbel etwa 11—12 Rippen erkennen lassen, von denen 6—9 oberhalb, die übrigen unterhalb der Rückenkante liegen.

Von allen zur Unterscheidung von der nah verwandten *P. cretacea* angegebenen Merkmalen bleibt wohl nur die weniger schlanke Gestalt bezw. der stumpfere Wirbel. Nach Geinitz beträgt das Verhältnis von Höhe zur Länge bei der vorliegenden Art 1 : 2,2 bis 1 : 2,5 gegen 1 : 3 bis 1 : 4 bei *P. cretacea;* doch ist dabei zu beachten, daß das Höhenwachstum im Alter mit dem Längenwachstum meist nicht gleichen Schritt hält, so daß die Formen in der Jugend weniger schlank sind als im Alter. Es ist daher nicht angängig, unvollständige Stücke, die das Verhältnis 1 : 2,5 zeigen, nur deshalb zu *P. decussata*

zu stellen. Aus diesem Grunde gehört wohl auch die von G. Müller[1] aus dem Untersenon von Braunschweig abgebildete unvollständige, spitzwinklige Form eher zu *P. cretacea* als zu *P. decussata*. Nach Geinitz soll zur Unterscheidung auch die stärkere Querskulptur bei *P. decussata* dienen, die sich auch bei der Müller'schen Form findet, doch ist dies jedenfalls kein durchgreifendes Merkmal. Es liegt eine Reihe schlanker, spitzer Stücke vor, die ihrer Gestalt nach zu *P. cretacea* gestellt werden müssen, jedoch gerade, sehr deutlich ausgeprägte Querrunzeln erkennen lassen, welch letztere andererseits bei mehreren breiteren Stücken nur undeutlich zu erkennen sind. Auch die von Geinitz wohl nur auf Grund der Skulptur zu *P. decussata* gestellte *Pinna fenestrata* A. Roem.[2] ist schlanker als die eigentliche *P. decussata* und erinnert mehr an *P. cretacea*. Übrigens bildet Geinitz selbst eine *P. cretacea* ab[3], deren Querskulptur stärker entwickelt ist, als bei einigen seiner Abbildungen von *Pinna decussata*. Sicher nicht zu *Pinna decussata*, sondern zu *cretacea* gehört das eine der von Reuss unter ersterem Namen abgebildeten Stücke.[4]

Für die Zugehörigkeit der Art zu *P. cretacea* ist neuerdings wieder Wegner[5] eingetreten, doch glaube ich immerhin an der Selbständigkeit derselben festhalten zu müssen.

Die Art ist mir in der Löwenberger Kreide zuerst aus den zur *Brongniarti*-Zone gehörigen Sandsteinen des Popelberges bekannt (Sammlung des Verfassers), sie findet sich ferner in dem etwas jüngeren Hermsdorfer Mergelsandstein (Sammlung des Verfassers, Löwenberger Realgymnasium), dem zum Oberquader gehörigen Hockenauer Sandstein (Löwenberger Realgymnasium) und dem Untersenon von Wenig-Rackwitz (Sammlung Dresler). Geinitz nennt sie als Seltenheit schon aus dem Cenoman von Sachsen und Böhmen, doch wird sie erst im Turon häufiger. Nach Fritsch von den Weißenberger bis in die Chlomeker Schichten. Dem letztgenannten Vorkommen entspricht auch das im oberen Heuscheuerquader. Zitiert wird die Art, so von Griepenkerl aus dem Braunschweigischen, noch aus dem Obersenon.

Pinna cretacea Schloth.

1813. *Pinnites cretaceus* Schlotheim. Leonhard's Taschenbuch VII, S. 113.
1846. *Pinna decussata* Reuss. Böhm. Kreide II, S. 14, Taf. 37, Fig. 2 (non 1).
1863. *Pinna diluviana* Drescher. Löwenberg, S. 350.
1866. *Pinna cretacea* Zittel. Bivalven d. Gosaugeb. II, S. 87, Taf. 13, Fig. 1.
1872—75. *Pinna cretacea* Geinitz. Elbtalgeb. II, S. 54, Taf. 14, Fig. 2, 3.

Die durch ihre schlankere Gestalt von der vorigen Art unterschiedene Form fand sich im Scaphitenhorizont von Hermsdorf, am Haselberge (Geologische Landesanstalt), in den Neu-Warthauer Schichten (Löwenberger Realgymnasium), dem Oberquader von Hockenau, wo ich sie in einem leider nicht mitnehmbaren Stücke sah, sowie dem Überquader von Wenig-Rackwitz (Geologische Landesanstalt, Löwenberger Realgymnasium). Höhe und Länge verhalten sich hier meist wie 1:3, die Stücke stehen also *Pinna decussata* noch relativ nahe.

Auch anderweitig ist die Art mit Sicherheit erst aus dem Turon und Senon bekannt; ob die von Noetling beschriebene baltische Cenomanform[6] hierher gehört, erscheint mir ihrer Gestalt nach nicht

[1] Untersenon von Braunschweig, Taf. 7, Fig. 9.
[2] Norddeutsche Kreide, S. 65, Taf. 8, Fig. 22. (In der Tafelerklärung als *P. canaliculata* bezeichnet.)
[3] A. a. O., Taf. 14, Fig. 2.
[4] Böhm. Kreide II, Taf. 37, Fig. 2.
[5] Granulatenkreide des Münsterlandes, S. 157.
[6] Baltische Cenomangeschiebe, S. 27 (219), Taf. 4 (19), Fig. 2.

sicher. In Sachsen erscheint sie nach Geinitz schon im unteren Turon. Aus Böhmen nennt Fritsch die Art nur aus den mittelturonen Iser-[1], sowie den Chlomeker Schichten. Ebenso in Kieslingswalde und im oberen Heuscheuerquader nach Flegel. Nach Holzapel ist Brauns' *P. diluviana* aus dem Salzbergmergel ebenfalls eine *P. cretacea*. Vermutlich auch im Untersenon von Braunschweig, da G. Müller's *P. decussata* nach oben Gesagtem[2] auch hierher gehören könnten, desgleichen im Aachener Untersenon, sowie in der Gosauformation. Im braunschweigischen Obersenon nach Griepenkerl, sowie nach Favre auch im Obersenon von Galizien.

Fig. 29. *Myoconcha gracilis* Dresch. 2 : 1. Nach Drescher. Neu-Warthauer Schichten. (Unterer Emscher.) Neu-Warthau. Löwenberger Realgymnas.

Modiolopsidae Fischer.

Myoconcha Sow.[3]

Myoconcha gracilis Dresch.

Textfigur 29.

1863. *Myoconcha gracilis* Drescher. Löwenberg, S. 350, Taf. 9, Fig. 16.

Der Beschreibung von Drescher ist nichts hinzuzufügen. Es sind bisher nur wenige Skulpturseinkerne von Neu-Warthau (Löwenberger Realgymnasium) bekannt geworden. Da das Schloß unbekannt ist, so ist auch die Zugehörigkeit zu *Myoconcha* nicht gesichert, zu welcher Gattung Drescher seine Art wohl nur auf Grund der äußeren Ähnlichkeit mit *M. striatula* Münst.[4] stellte. Andererseits ist auch die Ähnlichkeit mit *Modiola angustissima* Reuss[5] recht groß, die in der äußeren Form vollständig übereinstimmt, bei der aber die Querskulptur auf die Rippen beschränkt ist, während sie hier in den Zwischenräumen zwischen diesen auftritt.

Mytilidae Lam.

Mytilus Lin.

Mytilus rackwitzensis nov. spec.

Taf. 11, Fig. 1 u. 2.

Im Toneisenstein des Überquaders findet sich eine ziemlich große, charakteristische Form von gerundet dreiseitigem Umriß. Der Wirbel bildet eine relativ stumpfe Spitze (Fig. 2) oder erscheint mehr abgerundet (Fig. 1). Die Länge erreicht etwa das Doppelte der Breite. Der Hinterrand ist bogig gekrümmt oder stumpfeckig gerundet, der Vorderrand leicht konkav, die größte Breite liegt an der Grenze des zweiten und hintersten Schalendrittels. Vorn fällt die Schale steil ab. Die ganze Ober-

[1] In der Abhandlung über die Iserschichten nicht genannt, wohl aber in der Tabelle seiner „Chlomeker Schichten".
[2] Vergl. S. 195.
[3] *Myoconcha* wird mitunter auch zu den Cypricardien gestellt (vergl. Koken, Leitfossilien, S. 192 u. 204).
[4] Goldfuss. Petref. Germ., Taf. 131, Fig. 1.
[5] Zittel. Gosaubivalven, Taf. 12, Fig. 5.

fläche ist mit deutlichen, sich gelegentlich gabelnden Radialstreifen bedeckt, die von einigen runzeligen, konzentrischen Streifen gekreuzt werden.

Die Art zeigt in der Skulptur Ähnlichkeit mit *Septifer lineatus* Sow. spec.[1], zu dem Woods fraglich auch *M. Cottae* A. Roem.[2] zieht, nachdem auch schon Geinitz beide Formen unter letzterem Namen vereinigt hatte. Auch die Gestalt wird der Sowerby'schen Form ziemlich ähnlich, während Holzapfel's *Septifer lineatus*[3] von Aachen, den auch Woods nicht zu der Sowerby'schen Form stellt, durch den schlankeren Wirbel und den stärker konkaven Vorderrand abweicht. Wie bei der vorliegenden Form ist auch bei *Septifer lineatus* Sow. der Wirbel bald spitzer, bald mehr gerundet, wie dies auch ein Vergleich von *Mytilus Cottae* bei A. Roemer und bei Geinitz zeigt, welch letzterer seine Form mit abgerundetem Wirbel daher auch als *Modiola* beschrieb. Als Unterschied ergibt sich für die vorliegende Form durchweg die größere Breite. Dieselbe beträgt bei *Septifer lineatus* etwa $^1/_3$ $^2/_5$ der Länge. Das Fig. 1 abgebildete Stück kommt Fig. 12 bei Woods ziemlich nahe, doch wird die Breite bei anderen Stücken noch größer, wie Fig. 2 zeigt. Außerdem ist bei *S. lineatus* trotz größerer Schwankungen im Umriß der Hinterrand stets weniger stark gekrümmt und divergiert weniger stark gegen den Vorderrand als bei der vorliegenden Art. Ob dieselbe wenigstens zur gleichen Gattung gehört, läßt sich auf Grund des nur aus Skulpturs teinkernen bestehenden Materials nicht entscheiden.

Auch *Mytilus striatissimus* Reuss[4] ist ähnlich, bleibt aber viel kleiner und schlanker, und der vordere steil abfallende, von einer Kante begrenzte Teil ist am Wirbel relativ breiter.

Sämtliche bisher bekannt gewordenen Stücke stammen aus dem Untersenon von Wenig-Rackwitz. (Geologische Landesanstalt.)

Mytilus concinnus nov. spec.

Taf. 10, Fig. 5.

Eine kleine zierliche Form, die sich ebenso wie die vorige durch sehr feine vom Wirbel ausstrahlende Radiallinien und einige wenige in größeren Abständen auftretende konzentrische Streifen auszeichnet, aber bedeutend kleiner ist und im Umriß, insbesondere durch größere Schlankheit abweicht. Vorn fällt die Schale steil ab. Der Wirbel ist spitz; der gerade Oberrand stößt in einer gerundeten Ecke mit dem Hinterrande zusammen, der in gleichmäßigem Bogen in den ziemlich geraden Vorderrand übergeht. Die größte Breite liegt bedeutend höher als bei der vorhergehenden Art und bei *Septifer lineatus*, von dem sie sich ebenfalls durch den spitzeren Wirbel unterscheidet. Große Ähnlichkeit zeigt ferner *Mytilus suderodensis* Frech, Suderode, Taf. XV, Fig. 25, der aber nicht ganz so schlank ist, während das andere abgebildete Stück (Fig. 1a, 1b) nicht gut verwechselt werden kann. Außer einem gut erhaltenen Skulpturs teinkern von Neu-Warthau (Sammlung Dressler) liegen noch einige glatte Steinkerne von gleicher Form und Größe (Taf. 10, Fig. 3) aus dem Überquader von Wenig-Rackwitz und Sirgwitz vor (Löwenberger Realgymnasium), über deren Beziehungen sich kaum ein Urteil abgeben läßt. Sie wurden von Drescher als *Mytilus lanceolatus* Sow.[5] bestimmt, mit dem sie allerdings einige Ähnlichkeit haben, doch ist bei dieser cenomanen Art der Schnabel etwas spitzer, der Vorderteil stärker abfallend.

[1] Woods. Cret. Lamell. I, 1900, S. 106, Taf. 18, Fig. 1—12.
[2] Norddeutsche Kreide II, S. 66, Taf. 8, Fig. 18.
[3] Aachener Kreide II, S. 216, Taf. 25, Fig. 10—13.
[4] Zittel. Gosaubivalven, Taf. 22, Fig. 9.
[5] Min. Conch., Taf. 439, Fig. 2.

Modiola Lam.

Modiola siliqua Math.

1842. *Modiola siliqua* Mathéron. Cat. méth., S. 178, Taf. 28, Fig. 5, 6.
1843. *Mytilus siliqua* d'Orbigny. Pal. franç. terr. crét. 3, S. 274, Taf. 339, Fig. 3, 4.
1849. *Mytilus siliqua* Geinitz. Quader Deutschl. S. 168, Taf. 10, Fig. 14.
1863. *Modiola siliqua* Drescher. Löwenberg, S. 351.
1866. *Modiola siliqua* Zittel. Gosaubivalven, S. 81, Taf. 11, Fig. 3.
? 1871—75. *Modiola siliqua* Geinitz. Elbtalgeb. I, S. 215, Taf. 47, Fig. 3, II, S. 55, Taf. 16, Fig. 7, 8.

Mehrere nach hinten sich verbreiternde Stücke mit stumpfem, gerundetem Vorderrand, leicht eingebogenem Unterrand, gleichmäßig in den Hinterrand übergehendem Schloßrand und einer stumpf gerundeten, undeutlichen, schräg nach hinten ziehenden Kante. Wo Skulpturreste sichtbar sind, lassen sich feine konzentrische Streifen beobachten. Vollständige Stücke liegen aus dem Mittelturon der Mittelberge vor (Löwenberger Realgymnasium, Geologische Landesanstalt), die aber leider stark abgerieben sind. Dieselben stimmen gut mit der zuerst von Geinitz (Quader) abgebildeten Form, sowie den Abbildungen d'Orbigny's und Zittel's überein, während die Abbildung von Geinitz im Elbtalgebirge durch größere Höhe und stärkere Krümmung des Oberrandes abweicht. Außer an dem genannten Punkte findet sich die Art bei Neu-Warthau und den Geschieben gleichen Alters bei Hohlstein (Löwenberger Realgymnasium), sowie im Untersenon von Wenig-Rackwitz (Sammlung Dresler, Geologische Landesanstalt); die Art hat anderweitig ihre Hauptverbreitung im Cenoman und Turon, Müller nennt sie noch aus dem Salzbergmergel[1], sowie dem Untersenon von Broitzem[2]; ob diese Form, deren Wölbungsverhältnisse in der Abbildung etwas abweichend erscheinen, wirklich hierher gehört, läßt sich auf Grund der Figur nicht mit Bestimmtheit sagen. *Modiola* cf. *siliqua* bei Pethö[3] aus dem obersten Senon des Peterwardeiner Gebirges dürfte nach ihrer ganzen Form, wenigstens nach der Abbildung zu urteilen, nicht hierher zu rechnen sein.

Modiola flagellifera Forb.

1856. *Modiola flagellifera* Forbes. Geol. Transact., 2. ser. VII, S. 152, Taf. 16, Fig. 9.
1866. *Modiola flagellifera* Zittel. Gosaubivalven, S. 82, Taf. 12, Fig. 2.
1871. *Modiola flagellifera* Stoliczka. Cret. Fauna of South India, S. 379, Taf. 24, Fig. 1.
1872—75. *Modiola flagellifera* Geinitz. Elbtalgeb. II, S. 55, Taf. 15, Fig. 5.
1897. *Modiola flagellifera* Fritsch. Chlomeker Schichten, S. 59, Fig. 69.
1900. *Modiola flagellifera* Woods. Cretac. Lamellibr. of England. Pal. Soc. 54, S. 99, Taf. 17, Fig. 1, 2.

Besonders charakteristisch für die außerordentlich schlanke, durch kleine endständige Wirbel und eine stumpfe Diagonalkante ausgezeichnete Art sind die konzentrischen Rippen, die im oberen Teil der Schale kräftig ausgeprägt und durch scharf markierte Zwischenräume getrennt sind, sich dann aber in eine Anzahl feinere Rippchen auflösen und durch ihre geißelartige Form der Art den Namen gegeben haben. Die charakteristische Skulptur läßt auch da, wo nur Bruchstücke vorliegen, keine Verwechslung mit anderen Arten der oberen Kreide zu.

[1] Jahrb. d. pr. geol. Landesanst. f. 1887 (1888), S. 417.
[2] Untersenon v. Braunschweig, S. 46, Taf. 5, Fig. 14.
[3] Palaeontographica 52, S. 237, Taf. 16, Fig. 19.

Die Art findet sich besonders im Untersenon von Sirgwitz und Wenig-Rackwitz (Sammlung Dresler, Geologische Landesanstalt), kommt jedoch auch schon in den Neu-Warthauer Schichten vor (Löwenberger Realgymnasium). In Böhmen gehört sie den Chlomeker Schichten an. Sturm nennt sie auch aus dem gleichaltrigen Kieslingswalder Sandstein, doch ist das abgebildete Stück, das nur schwache Skulptur zeigt, wenig typisch. Nach Geinitz auch im Oberquader von Waldau bei Görlitz (oberer Emscher), ferner am Salzberge nach G. Müller[1], in der Gosauformation, sowie in der obersten Kreide des Peterwardeiner Gebirges, woher Pethö[2] charakteristische Stücke abbildet. In Frankreich schon im Turon, in England nach Woods sogar schon im Cenoman. Typisch auch in der indischen Kreide.

Modiola radiata Münst.

Taf. 10, Fig. 9.

1840. *Mytilus radiatus* Münst., in Goldfuss Petref. Germ., S 178, Taf. 138, Fig. 6.
1842. *Modiola arcuata* Geinitz. Charakteristik, S. 79, Taf. 20, Fig. 34.
1846. *Modiola radiata* Reuss. Böhmische Kreide, II, S. 16, Taf. 23, Fig. 8.
1850. *Modiola radiata* Zittel. Gosaubivalven, II, S. 83, Taf. 12, Fig. 3.
1863. *Modiola radiata* Drescher. Löwenberg, S. 351.
1884. *Modiola radiata* Fritsch. Weißenberger und Malnitzer Schichten, S. 120, Fig. 88.
1889. *Modiola radiata* Holzapfel. Aachener Kreide II, S. 221, Taf. 25, Fig. 16.

Die charakteristischen von der deutlich ausgeprägten Diagonalkante nach oben und hinten ausstrahlenden Rippen sind an mehreren Stücken gut zu sehen. Die Art ist nur von Neu-Warthau bekannt geworden, sie ist auch hier selten und meist nur in Bruchstücken erhalten. Das einzige besser erhaltene Stück stimmt der Form nach am besten mit der Holzapfel'schen Figur überein, besonders hinsichtlich des vorderen Schalenteils, der auch hier nicht so stark vortritt wie bei der Goldfuss'schen Abbildung. Ebenso ist der Oberrand wie bei der Aachener Form bogig gekrümmt, nicht stumpfeckig wie bei Goldfuss und Zittel. Der Unterrand ist leicht konkav.

Die vertikale Verbreitung der Art scheint anderweitig vom Unterturon bis ins Obersenon zu reichen. In Böhmen nannten sie Reuss und Fritsch schon aus den Weißenberger Schichten, Reuss ferner aus den Malnitzer Schichten, Geinitz beschreibt sie als *M. arcuata* aus den Priesener Schichten von Postelberg. Ferner in der Gosauformation, sowie nach Brauns und G. Müller im Salzbergmergel endlich auch im westfälischen Unter- und Obersenon, sowie im Aachener Obersenon.

Crenella Brown.

Crenella striatula nov. spec.

Taf. 10, Fig. 4.

Ein gut erhaltener Skulpturs teinkern von vierseitig gerundetem bis ovalem Umriß mit ziemlich steil abfallendem Vorderteil, stark aufgeblähtem, etwas eingekrümmtem Wirbel und mehreren deutlichen Anwachsstreifen, zwischen denen einige feinere konzentrische Streifen wahrgenommen werden können. Eine feine Radialskulptur ist angedeutet, etwas bestimmter ist dieselbe nur am Vorderteil und am Unterrande.

Das einzige vorliegende Stück stammt von Neu-Warthau. (Geologische Landesanstalt.)

[1] Jahrb. d. pr. geol. Landesanst. f. 1887, S. 418.
[2] a. a. O., S. 236, Taf. 16, Fig. 17, 18.

Pernidae Zitt.

Inoceramus Sow.

Inoceramus bohemicus Leonh.

Taf. 12, Fig. 7.

1826—33. *Inoceramus concentricus* Goldfuss (ex parte). Petr. Germ., Taf. 109, Fig. 8 d, e (non a, b, c).
? 1863. *Inoceramus Cuvieri* Drescher (non Sow.). Löwenberg, S. 352.
1863. *Inoceramus striatus* Kunth. Die Kreidemulde bei Lähn, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., S. 727.
1872—75. *Inoceramus striatus* Geinitz (ex parte). Elbtalgeb. I, S. 210, Taf. 46, Fig. 9—13.
1897. *Inoceramus bohemicus* Leonhard. Fauna d. Kreideform. in Oberschlesien, S. 26, Taf. 5, Fig. 1.
1903. *Inoceramus bohemicus* Petraschek. Über Inoceramen aus der Kreide Böhmens und Sachsens, Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 53, S. 154.

Mit diesem Namen hat Leonhard (a. a. O.) die cenomanen Formen belegt, die von Geinitz als *Inoceramus striatus* Mant. abgebildet worden sind. Schon Schlüter[1] hatte darauf aufmerksam gemacht, daß die Geinitz'sche Form im übrigen Norddeutschland nicht vorkommt und also auch von der bei Goldfuss[2] als *Inoceramus striatus* abgebildeten verschieden sei, welch letztere, weil mit der englischen Art nicht nachweisbar identisch, ebenfalls einen anderen Namen, *Inoceramus inaequivalvis,* erhielt.

Die von Geinitz a. a. O., Fig. 9 und 10, abgebildeten Stücke, die als Grundtypus der Art gelten müssen, sind namentlich ausgezeichnet durch ihre Ungleichklappigkeit, die annähernd dreiseitige, nach unten schnell an Breite zunehmende, unten halbkreisförmig begrenzte Gestalt, sowie den spitzen über die Schloßlinie weit vorspringenden Wirbel, besonders der linken Klappe. Vor dem Schnabel erscheint die Schale etwas eingedrückt, doch ist dieses Merkmal, auf das Geinitz großen Wert legt, bei der kleineren rechten Klappe nicht so stark ausgeprägt, wie auch der Schnabel der letzteren nicht so spitz ist und nicht so weit vorspringt wie der der linken Klappe.

Mit Recht vereinigt Geinitz mit diesen breiteren Formen die schmaleren Stücke, Fig. 11 und 12, die schon einen mehr ovalen Umriß zeigen. Bei derartigen Formen springt der Schnabel der rechten Klappe, wie mein sächsisches Vergleichsmaterial zeigt, mitunter kaum noch über den Schloßrand vor, der Vorderteil fällt fast in seiner ganzen Ausdehnung steil ab, wogegen bei dem breiteren Grundtypus ein steilerer Abfall meist nur in der Nähe des Schnabels zu beobachten ist, während sich die Schale unten mehr allmählich abdacht. Diese Formen bilden wieder den Übergang zu solchen, wie sie als *Inoceramus concentricus* von Goldfuss (excl. Fig. a, b, c) abgebildet worden sind; auch Kunth hat schon diese Goldfuss'sche Form von Koschütz bei Dresden hierhergezogen, ging aber zu weit, wenn er behauptete, daß die Namen *concentricus* und *striatus* wohl dasselbe bedeuteten. Auch *I. propinquus* Goldf.[3], der ebenfalls von Kunth bei Besprechung seines *I. striatus* erwähnt wird, zeigt einige Ähnlichkeit, doch überragt hier umgekehrt, wie bei der vorliegenden Art, die rechte Klappe die linke, so daß jedenfalls die Form für die vorliegende Art nicht in Anspruch genommen werden kann, wie dies auch von seiten Leonhard's geschieht. Ebensowenig allerdings dürfte sie zu *I. labiatus* gehören, wie Geinitz will, der die Ungleichklappigkeit nur auf Verdrückung zurückführt. Gegen die Zurechnung zu dieser

[1] Zur Gattung *Inoceramus.* Palaeontogr. 24, S. 259 u. 265.
[2] Petr. Germ., Taf. 112, Fig. 2.
[3] Petr. Germ., Taf. 109, Fig. 9.

Art spricht schon der nach vorn gekrümmte Wirbel, der bei dem echten *labiatus* immer wenigstens eine leichte Krümmung nach hinten zeigt. Bei dem Goldfuss'schen als *I. concentricus* abgebildeten *striatus* ist der hintere Flügel etwas größer als bei den Geinitz'schen Figuren, wodurch der Umriß mehr vierseitig gerundet wird, wie übrigens vielfach bei sächsischem Material.

Man ist also genötigt, die Grenzen der Art etwas weit zu fassen. Insofern dürften auch keine Bedenken bestehen gegen die von Leonhard aus oberschlesischem und böhmischem Cenoman abgebildeten Stücke, von denen Petraschek bemerkt, daß sie von dem Typus der Art bei Geinitz abweichen. Schwankungen kommen auch bezüglich der konzentrischen Falten vor, nicht nur hinsichtlich des Verlaufs derselben, der natürlich bei den breiten und schmalen Formen verschieden ist, sondern auch hinsichtlich der Stärke und Regelmäßigkeit, worauf Petraschek schon aufmerksam gemacht hat. Auffallend regelmäßig und schwach sind die Falten bei dem abgebildeten Steinkerne, der sonst in jeder Beziehung mit sächsischen Stücken der schmalen Varietät gut übereinstimmt. Derselbe zeigt an dem kurzen, aber deutlichen hinteren Flügel Andeutungen senkrechter Ligamentgruben. Die niedrige breite Form ist ebenfalls vorhanden; sie kommt neben der genannten schlanken Form im Cenoman der Lähner Spezialmulde bei Langenau (Löwenberger Realgymnasium) und nach Kunth auch in dem Quaderzug unweit Schmottseiffen vor. Drescher's *Inoceramus Cuvieri* aus dem Cenoman der Neuländer Harte könnte ebenfalls hierher gehören.

Auch anderweitig ist die Art mit Sicherheit nur aus dem Cenoman nachgewiesen. Daß der Geinitz'sche *Inoceramus striatus* aus dem Turon etwas anderes ist, wurde bereits von Schlüter und Leonhard ausgesprochen, auch Elbert[1] und Petraschek[2] haben die Verschiedenheit dieser Geinitz-schen Formen[3] hervorgehoben, doch kann ich ihnen nicht beipflichten, wenn sie die Geinitz'sche Turonform als identisch mit *Inoceramus cuneiformis* d'Orb.[4] betrachten, den Elbert als Varietät des *I. latus* ansieht. In die Nähe von *Inoceramus latus* dürfte die Form allerdings sicher gehören, doch ist sie von *I. cuneiformis* durch den größeren Flügel unterschieden. Wie Geinitz, so führt auch Reuss[5] *Inoceramus „striatus"* aus jüngeren Schichten und zwar aus dem Unterturon an, da er indes keine Abbildung gibt, wird eine Kritik der Angabe unmöglich. Wie Fritsch[6] bemerkt, ist ihm nichts, was mit Sicherheit hierher gehören könnte, aus diesen Schichten bekannt.

Inoceramus labiatus Schloth. spec.

Textfigur 30.

1813. *Ostracites labiatus* Schlotheim. Leonhards Taschenbuch VII, S. 93.
1822. *Inoceramus mytiloides* Mantell. Sussex, S. 215, Taf. 27, Fig. 3; Taf. 28, Fig. 2.
1834—40. *Inoceramus mytiloides* Goldfuss. Petref. Germ. II, S. 118; Taf. 113, Fig. 4.
1846. *Inoceramus labiatus* Reuss. Böhm. Kreide II, S. 26, Taf. 37, Fig. 16.
1872—75. *Inoceramus labiatus* Geinitz. Elbtalgeb. II, Taf. 12.
1877. *Inoceramus labiatus* Fritsch. Weißenberger und Malnitzer Schichten, S. 131, Fig. 112.
1877. *Inoceramus labiatus* Schlüter. Zur Gattung *Inoceramus*, Palaeontographica 24, S. 262.

[1] Das untere Angoumien in den Osningbergketten d. Teutoburger Waldes. Verh. d. naturh. Vereins f. Rheinland und Westfalen 58 (1901), S. 109.
[2] a. a. O.
[3] Elbtalgeb. II, Taf. 13, Fig. 1, 2.
[4] Terr. crét. III, S. 512, Taf. 407.
[5] Böhmische Kreide II, S. 24.
[6] Weißenberger und Malnitzer Schichten, S. 129.

Petraschek[1] hat gelegentlich einer Polemik über das Alter einzelner Schichten in der Glatzer Kreide die Art als vielleicht revisionsbedürftig bezeichnet, obwohl im allgemeinen ihre Erkennung keine Schwierigkeiten bereitet und auch Schlüter sie als zu den wenigen Inoceramen gehörig bezeichnet, an die sich wohl kaum jemals ein Zweifel geknüpft hat, wenn er auch selbst andererseits zugibt, daß gelegentlich andere Arten irrtümlich hierher gezogen worden sind. Vielfach hat allein die schlanke Gestalt eines *Inoceramus* genügt, um ihn als *I. labiatus* zu bezeichnen, so daß er auch aus Schichten, die wesentlich jünger sind, als sein eigentliches Lager zitiert wird. Außer der ovalen Form, die hinsichtlich des Verhältnisses von Länge und Breite bekanntlich Schwankungen unterliegt, ist als charakteristisch festzuhalten in erster Linie der schief gegen die Achse geneigte Schloßrand sowie vor allem der nach hinten gekrümmte Wirbel, ferner die deutlich gerippte, von feinen konzentrischen Streifen bedeckte Oberfläche. Die Einkrümmung des Wirbels nach hinten dient besonders zur Unterscheidung von *Inoc. sublabiatus*, dessen Wirbel auch etwas spitzer und der auch weniger deutlich gerippt ist. Sie ist verschieden stark bei den einzelnen Exemplaren ausgeprägt; bei den breiteren Formen erscheint sie etwas stärker als bei den schlanken. Da wo sie undeutlich wird, ist jedenfalls die Achse leicht nach hinten gekrümmt. Eine kaum merkbare Vorbiegung tritt höchstens wieder an der äußersten Wirbelspitze auf, doch wird dieselbe nicht so stark wie etwa bei *In. propinquus* Goldf.[2], den Geinitz für einen *Inoceramus labiatus* hielt, der aber aus diesem Grunde nicht hierhergezogen werden kann.

Die Art, deren geringe vertikale Verbreitung an der Basis des Unterturon als feststehend galt, ist in neuerer Zeit wie gesagt mehrfach auch aus höheren Horizonten zitiert worden. So nennt ihn Wollemann[3] aus der *Brongniarti*-Zone von Wolfenbüttel, Leonhard[4] aus der *Brongniarti*- und Scaphitenzone von Oppeln, Fritsch[5] und Michael[6] aus dem Karlsberger Pläner der Heuscheuer-Kreide, der der Scaphiten- und *Cuvieri*-Zone angehört, ebenso soll er nach Geinitz (a. a. O.) im Scaphitenpläner von Strehlen vorkommen, auch soll nach Flegel[7] *Inoceramus* sp., den Roemer[8] aus dem Senon von Zalesie abbildet, ebenfalls ein *In. labiatus* bezw. *sublabiatus* sein. Außer dem letztgenannten Vorkommen ist leider kein Zitat von einer Abbildung begleitet. Die Roemer'sche Senonform ist jedenfalls höchstens *In. sublabiatus* G. Müll., keinesfalls *labiatus*. Auch von Oppeln und Strehlen kenne ich nur *In. sublabiatus*. Leider war es nicht möglich, irgend eines der obengenannten Originale zu untersuchen, so daß die Angaben vorläufig unkontrollierbar sind. Das junge Vorkommen in Sachsen und im Karlsberger Pläner wären umso auffallender, als Fritsch die Form sonst nur aus dem untersten Turonhorizont, den Weißenberger Schichten aufführt. Auch wird das Vorkommen im Karlsberger Pläner, den Fritsch den Iserschichten zurechnet, in seiner späteren speziellen Abhandlung über diesen Horizont nicht mehr erwähnt.

[1] Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanstalt 1904, S. 534.

[2] Petr. Germ., Taf. 109, Fig. 9.

[3] Aufschlüsse und Versteinerungen im Turon des Kreises Braunschweig und Wolfenbüttel. 12. Jahresbericht d. Vereins f. Naturkunde zu Braunschweig 1889—1901, S. 89.

[4] Oberschlesische Kreide, S. 49.

[5] Archiv f. Landesdurchforschung v. Böhmen I, S. 66.

[6] Cenoman und Turon in der Gegend von Cudowa. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 45, 1893, S. 228.

[7] Heuscheuer und Adersbach-Weckelsdorf. Festschr. d. schles. Ges. f. vaterl. Kultur. 2. Tagung d. deutsch. geol. Ges. in Breslau. Sept. 1904. III. Teil, S. 23.

[8] Oberschlesien. S. 353, Taf. 38, Fig. 7.

Aus der Löwenberg-Goldberger Kreide kenne ich die Art in größerer Häufigkeit nur aus dem unteren Rabendockensandstein bei Wolfsdorf südlich von Goldberg. Drescher nennt ihn fraglich aus den Mergelschiefern des Vorwerksbusches bei Löwenberg sowie den Mergeln vom Hirseberg und von Neuwiese (*Plenus*-Zone), ebenso führt ihn Williger aus diesen Schichten an. Von allen untersuchten Stücken dieses Horizontes gehört indes sicher der größte Teil nicht hierher. Mit einiger Sicherheit wage ich nur ein Stück meiner Sammlung aus dem glaukonitischen Kalk im Hangenden der Mergel vom Vorwerksbusch hierher zu stellen, das den leicht zurückgebogenen Wirbel bezw. die leicht nach hinten gebogene Achse

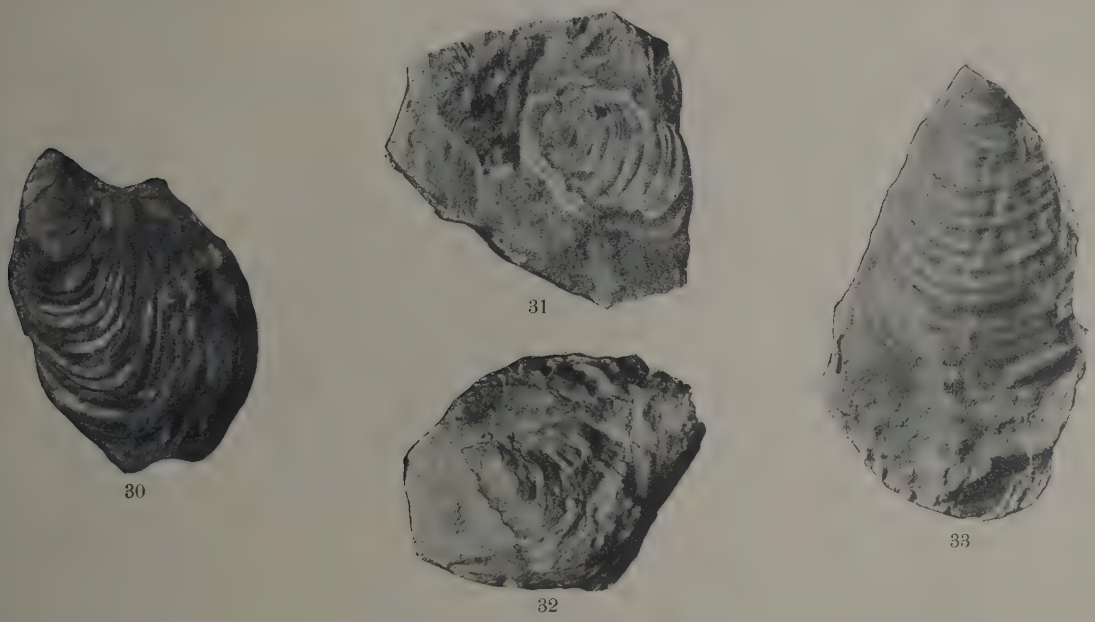


Fig. 30—33.

Fig. 30. *Inoceramus labiatus* Schloth. Glaukonitischer Kalk im Hangenden der Plenusmergel der Lettengrube am Vorwerksbusch bei Löwenberg. Sammlung des Verfassers.
Fig. 31. *Inoceramus* spec. Plenusmergel, Hirseberg.
Fig. 32. *Inoceramus* spec. Plenusmergel, Neuwiese.
Fig. 33. *Inoceramus* spec. Glaukonitischer Kalk im Hangenden der Plenusmergel. Lettengrube am Vorwerksbusch.
Sämtlich nach Photographie. Fig. 31—33 Sammlung des Löwenberger Realgymnasiums.

erkennen läßt. Dagegen sind die anderen Stücke aus der gleichen Zone von demselben Fundpunkt und aus dem *Plenus*-Mergel von Neuwiese und vom Hirseberg zweifellos etwas anderes. Leider ist die Erhaltung aller Stücke eine so schlechte, daß von einer weiteren Besprechung abgesehen werden muß, doch mögen wenigstens einige Stücke als Material für spätere Untersuchungen abgebildet werden.

Am besten paßt das Textfig. 31 abgebildete Stück noch zu *In. Cripsii* Woods, Crét. Lamellibr., II. S. 276, Textfig. 34, während das hohe etwas an Fig. 35 erinnert, wenn es auch noch schmäler bleibt.

Vorherrschend ist in der Löwenberg-Goldberger Kreide die schmale Form des *In. labiatus*, doch kommt bei Wolfsdorf auch die breitere vor. Daneben findet sich dort eine Form, die zwischen der

schlanken Hauptform und derjenigen steht, die von Geinitz a. a. O. Taf. 13, Fig. 12 als *Inoceramus Cripsii* abgebildet worden ist. Elbert hat diese Form als *In. Cuvieri* var. *cripsioides* bezeichnet[1], dagegen vermutet Petraschek[2] die Zugehörigkeit zu seinem dem *In. labiatus* nahestehenden, an nächster Stelle behandelten *In. hercynicus*. Das schlesische Stück schließt sich in seiner schlanken Gestalt noch an *I. labiatus* an, während es sich in der Richtung seines Wachstums der genannten Geinitz'schen Form nähert.

Inoceramus hercynicus Petrasch.

Taf. 10, Fig. 6.

1903. *Inoceramus hercynicus* Petraschek. Über Inoceramen aus der Kreide Böhmens und Sachsens. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1903 Bd. 53, S. 156, Taf. 8, Fig. 1—3. Textfigur S. 159.

Eine Anzahl von Stücken aus dem *Labiatus*-Quader vom Ziegenberge bei Wolfsdorf stimmen gut mit der von Petraschek aus gleichalterigen sächsischen und böhmischen Stücken beschriebenen Form überein. Die meist flachen Stücke nähern sich z. T. der Kreisform, einzelne erreichen bedeutende Größe, bis zu $10^1/_2$ cm Höhe und mehr als 9 cm Länge. Vorder-, Unter- und Hinterrand gehen in gleichmäßigem Bogen ineinander über. Der Wirbel ist etwas nach hinten gebogen. Zahlreiche Runzeln der Oberfläche tragen einige feinere Rippen, die nach den Rändern zu meist undeutlich werden. Der Winkel, unter dem Hinterrand und Schloßrand zusammenstoßen, stimmt recht gut mit der Angabe Petraschek's, etwa 130°, überein. Die Art kann wohl als nächster Verwandter von *Inoceramus labiatus* betrachtet werden, von dem sie sich im wesentlichen durch die breitere Form unterscheidet. Geologische Landesanstalt, Sammlung des Verfassers.

Inoceramus latus Sow.

Taf. 11, Fig. 5 u. 6.

1827. *Inoceramus latus* Sowerby. Min. Conch. Taf. 582, Fig. 1. 2.
1841. *Inoceramus latus* und *tenuis* A. Roemer. Norddeutsche Kreide, S. 61. 62. Taf. 8, Fig. 11.
1843. *Inoceramus latus* d'Orbigny. Terr. crét. III, S. 513. Taf. 408, Fig. 1. 2.
1846. *Inoceramus latus* Reuss. Böhm. Kreide II, S. 25.
1866. *Inoceramus latus* Zittel. Bivalven des Gosaugeb., S. 24 (100), Taf. 13, Fig. 7.
1870. *Inoceramus latus* F. Roemer. Geologie v. Oberschlesien, S. 316, Taf. 34, Fig. 12 (schmale Form).
1872—75. *Inoceramus striatus* und *latus* Geinitz. Elbtalgeb. II, S. 45. Taf. 13, Fig. 1. 2. 4. 5.
1901. *Inoceramus latus* Sturm. Kieslingswalde, S. 93. Taf. 10, Fig. 2.

Inoceramus latus wird besonders kenntlich durch den vorgezogenen Vorderrand, den wenig vorgebogenen, mitunter fast geraden Wirbel, vor dem die Schale meist etwas eingedrückt erscheint, sowie den relativ breiten, flach gegen den Hauptteil der Schale abgesetzten Flügel. Vorder- und Schloßrand stoßen ungefähr in einem Winkel zusammen, der zwischen einem und eineinhalb rechten liegt, der Winkel der Achse gegen den Schloßrand schwankt zwischen etwa 45 und 60°. In der Nähe des Wirbels sind gewöhnlich nur feine konzentrische Rippchen vorhanden, deutliche Runzeln setzen meist erst in etwa $^3/_4$—2 cm Entfernung vom Wirbel ein. Während die Runzeln nach der Peripherie hin an Stärke zunehmen, nehmen die konzentrischen Streifen umgekehrt bei manchen Stücken an Schärfe ab oder

[1] Verhandl. d. naturhist. Ver. f. Rheinl. u. Westfalen Bd. 58. 1901, S. 112.
[2] Über Inoceramen aus der Kreide Böhmens und Sachsens, Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1903, S. 157.

werden wenigstens nicht stärker, so daß dann ein gewisser Gegensatz zwischen dem randlichen, stark gerunzelten und dem zentralen, meist nur fein gestreiften Teile geschaffen wird. Jugendexemplare lassen daher oft eine Runzelung ganz vermissen. Oft genug verwischt sich auch dieser Gegensatz. Einen analogen Skulpturcharakter zeigt übrigens auch *In. percostatus* G. Müller[1], für den Zimmermann wohl die vorliegende Art hielt, wenn er *In.* conf. *percostatus* aus dem Hermsdorfer Mergelsandstein aufführt[2], der aber sonst wegen seiner sehr viel stärkeren Falten sowie dem deutlich abgesetzten Flügel eine ganz verschiedene Form darstellt. Bekanntlich kommt auch bei der vorliegenden Art eine breitere und schmälere Varietät vor, die beide auch in der Löwenberger Kreide vertreten sind. Eine typische Abbildung der schmalen, selteneren Form ist die Römer's in der Geologie von Oberschlesien. Ob dagegen das verdrückte Stück von Strehlen bei Geinitz[3] mit seinen ziemlich gleichartigen, nach dem Rande etwas an Breite zunehmenden Rippen hierher gehört, scheint mir nicht ohne weiteres sicher.

Inoceramus latus wird von Geinitz schon aus dem Cenomanpläner zitiert, doch könnte hier möglicherweise die von Goldfuss als *In. latus* abgebildete cenomane Form[4], die auch von Geinitz in die Synonymik aufgenommen, aber von Schlüter[5] zu *In. orbicularis* gestellt wurde, gemeint sein. Sie unterscheidet sich durch den mehr kreisbogenförmigen Verlauf der Rippen, sowie auch den niedrigeren stumpferen Wirbel. Allerdings wird bei der vorliegenden Form der Verlauf der Rippen in der Jugend mitunter recht ähnlich. Ihre Hauptverbreitung erlangt die Art erst in der Scaphitenzone, als deren Leitfossil sie Strombeck[6] aus Nordwestdeutschland aufführt, ebenso bezeichnet Geinitz in Sachsen die schon im unteren Scaphitenmergel von Strehlen nicht seltene Art in seiner Fossilliste von Zatzschke (oberer Scaphitenhorizont) als gewöhnlichste Versteinerung[7], wie sie auch von Fritsch aus den Teplitzer und Priesener Schichten genannt wird. Ob allerdings das von Fritsch aus den ersteren abgebildete Stück hierher gehört, erscheint nach der Abbildung mindestens nicht erwiesen. Ebenso im gleichen Horizonte bei Oppeln, wo sie Leonhard indes als selten aufführt. Übrigens erinnert sein *In. Cripsii*[8] ebenfalls nach der äußeren Form sowie dem Verlauf der Rippen an die vorliegende Art, während die Ausprägung der Rippen hier für ein solch großes Exemplar eines *In. latus* etwas zu regelmäßig erscheint, auch bleibt die Form etwas flacher. Auch im Emscher ist die Art noch vorhanden, wenn auch schon seltener. Fritsch zitiert sie aus den Chlomeker Schichten, ebenso bildet sie Sturm aus dem Kieslingswalder Sandstein ab. Das Stück erscheint durch Verdrückung etwas flacher, gehört aber sicher hierher, wie das Original, das ich mit einem andern Stücke des gleichen Fundpunktes zusammen untersuchen konnte, zeigt.

Den angeführten Vorkommen entspricht das in der Löwenberger Kreide. Die Art findet sich hier zuerst sicher nicht gerade selten im Hermsdorfer Mergelsandstein (Geologische Landesanstalt, Sammlung des Verfassers), dem auch das eine große abgebildete Stück vom Haselberge entstammt (Scaphitenzone). Im gleichen Horizont, den Gr.-Rackwitzer Tonmergeln, ist sie wie bei Zatzschke wohl die häu-

[1] Jahrb. d. preuß. geol. Landesanstalt 1887, S. 413, Taf. 17, Fig. 3.
[2] Bau der Gegend von Goldberg, S. 701.
[3] a. a. O. Taf. 13, Fig. 1.
[4] Petref. Germ. I, Taf. 113, Fig. 5.
[5] Zur Gattung *Inoceramus*, S. 260.
[6] Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch., 9, 1857, S. 417.
[7] Elbtalgeb. II, S. 198.
[8] Oberschles. Kreide S. 49, Textfig. 6.

figste Versteinerung (Geologische Landesanstalt, Löwenberger Realgymnasium, Sammlung Dressler). Aus dem darüberliegenden Ludwigsdorfer *Cuvieri*-Quader, der überhaupt fast versteinerungsleer ist, kenne ich sie nicht, während sie sowohl typisch wie in der schlanken Varietät in den Neu-Warthauer Schichten und zwar bei Neu-Warthau selbst sowie als Geschiebe bei Hohlstein wieder auftritt (Geologische Landesanstalt, Löwenberger Realgymnasium, Sammlung des Verfassers), wenn auch in geringerer Häufigkeit als in der Scaphitenzone. Im Quader des oberen Emschers ist sie ganz verschwunden. Ebenso ist ihr Vorkommen in älteren Schichten als den oben genannten zweifelhaft. So liegt mir eine einzelne Form aus der Brongniarti-Zone des Popelberges vor (Geologische Landesanstalt No. 983), die hinsichtlich ihres Umrisses mit *In. latus* übereinstimmt, aber in der Stellung der Rippen abweicht, welch letztere hier nicht wie bei der typischen Form zurückgebogen erscheinen, sondern etwa im rechten Winkel gegen den Schloßrand verlaufen.

Inoceramus nov. spec.?

Taf. 11, Fig. 9.

In die Verwandtschaft des *Inoceramus latus* gehört wohl eine große Form, die sich diesem gegenüber durch den außerordentlich stark vorgezogenen Vorderrand auszeichnet. Dagegen sind Flügel und Rippen ähnlich wie bei der genannten Art ausgebildet. Sie liegt nur in einem Stück aus den Neu-Warthauer Schichten als Geschiebe von Hohlstein vor. Ich wage daher die Aufstellung einer neuen Art nicht, da es sich um eine abnorme Wachstumsform handeln könnte, wiewohl mir ähnliche Formen auch von zwei anderen Fundpunkten bekannt geworden sind. So ist neuerdings eine recht gut übereinstimmende Form durch Herrn Andert-Ebersbach i. Sa. in den gleichalterigen Chlomeker Schichten von Waltersdorf unweit Kreibitz gefunden worden[1]. Die Selbständigkeit der Form hat hierdurch einigermaßen an Wahrscheinlichkeit gewonnen. Recht ähnlich wird auch die von Geinitz als *In. striatus* aus dem Strehlener Mergel abgebildete Form[2]. Wie schon erwähnt, stellte Elbert diese zu *In. cuneiformis*, den er wohl mit Recht als Varietät des *Inoceramus latus* betrachtet, und der dessen schmaler Ausbildungsform sehr nahe steht, sich aber von der Strehlener Form durch den kleineren Flügel bezw. den sehr kurzen Schloßrand unterscheidet, wodurch eine stumpfwinkligere Form des Hinterrandes bedingt wird.

Sollte sich die Selbständigkeit der Form bestätigen, so könnte man sie zweckmäßig als *Inoceramus protractus*[3] bezeichnen, wenn man sie nicht als var. *protracta* an *In. latus* anschließen will. Sie wäre dann also aus dem Emscher Schlesiens und Böhmens und der Scaphitenzone Sachsens bekannt. Löwenberger Realgymnasium.

Inoceramus Brongniarti Sow.[4]

1828. *Inoceramus cordiiformis* und *Brongniarti* Sowerby. Min. Conch. Taf. 440—441, Fig. 2—4.

1834—40. *Inoceramus cordiiformis, annulatus* und *Brongniarti* Goldfuss. Petr. Germ. S. 113. 114. 115. Taf. 110, Fig. 7, Taf. 111, Fig. 3.

[1] Näheres darüber in der bereits oben erwähnten Arbeit H. von Andert: Die Inoceramen des Kreibitz-Zittauer Sandsteingebirges, Festschrift zur Feier des 50jährigen Bestehens des Humboldtvereins zu Ebersbach. (Inzwischen während des Druckes erschienen.)

[2] Elbtalgeb. II, Taf. 13, Fig. 1.

[3] Dieser Name ist inzwischen von Herrn Andert (a. a. O.) auf Grund meiner Mitteilungen aufgenommen worden.

[4] Nach Woods Cret. Lam. II (1912) S. 307 = *I. Lamarckii* Park., Transact. geol. soc. V, Taf. 1, Fig. 3. Vergl. auch J. Böhm, Zeitschr. deutsch. geol. Gesellsch., Monatsberichte 1912, S, 399. Trotzdem dürfte es sich empfehlen, den eingebürgerten Namen beizubehalten.

1872—75. *Inoceramus Brongniarti* Geinitz. Elbtalgeb. II, S. 43, Taf. 11, Fig. 3—10 (Taf. 13, Fig. 3?).
1874. *Inoceramus Brongniarti* Schlüter. Zur Gattung *Inoceramus*, S. 263.
?1877. *Inoceramus Brongniarti* Fritsch. Weißenberger Sch., S. 131, Fig. 111.
1897. *Inoceramus Brongniarti* Leonhard. Kreideformation in Oberschlesien, S. 47.
1903. *Inoceramus Brongniarti* Petraschek. Über Inoceramen aus der Kreide Böhmens und Sachsens, S. 161.

Von den verschiedenen Varietäten der bekannten Art, die man sich mit Strombeck und Schlüter sehr weit zu fassen gewöhnt hat, ist in der Löwenberger Kreide am häufigsten die durch starke Wölbung, vorgebogene Wirbel und besonders den steil abgesetzten, mittelgroßen Flügel ausgezeichnete Form, die dem von Goldfuss als *In. Brongniarti* abgebildeten Typus sowie dem bei Geinitz Taf. 11, Fig. 3, 4, 8—10 entspricht. Da die Abbildung bei Sowerby zu ungenügend ist, um ein Urteil abzugeben, welche Form vorliegt, insbesondere auch die Ausbildung des Flügels nicht zu beobachten ist, so wird man den Goldfuss'schen *In. Brongniarti* als typisch zu betrachten haben. Mit ihm stimmt die Sowerby'sche Form hinsichtlich des steilen Abfalls der Vorderseite und der jedenfalls deutlich erkennbaren Vorbiegung des Wirbels überein, während die Falten hinsichtlich ihrer Breite mehr an *In. annulatus* bei Goldfuss erinnern. Zwei Stücke der geologischen Landesanstalt nähern sich durch ihren steil abfallenden Vorderrand und ihre starke Wölbung var. *cordiiformis* Goldf., sind jedoch etwas höher als die Figur bei Goldfuss und besitzen mehr flache, breite, wulstförmige Falten, wie sie bei *In. Brongniarti* sonst vielfach im Alter auftreten.

Einzelne große, flache Bruchstücke mit sehr starken, gerundeten Falten gehören dem ebenfalls meist als Varietät aufgefaßten *In. annulatus* Goldf. an.[1]

In der Löwenberger Kreide wird *Inoceramus Brongniarti* bereits aus dem Quader im Hangenden der Mergel des Vorwerksbusches von Williger angegeben, während Herr Kantor Dresler, der beste Kenner der Löwenberger Fauna, durch dessen Bemühungen ein sehr großer Teil des Materials im Laufe von Jahrzehnten zusammengebracht worden ist, mir versicherte, daß er ihn von dort nicht kenne. Sehr verbreitet ist die Art einschließlich der genannten Varietäten im Löwenberger Mergelsandstein, den Schichten des Hospitalberges, des Popelberges und der Mittelberge. Leider ist die Erhaltung der in allen Sammlungen verbreiteten Stücke dieses Horizontes meist eine sehr ungünstige.

In Böhmen scheint die typische Form schon in der *Labiatus*-Zone vorhanden zu sein, soweit die nicht sehr gute Abbildung von Fritsch ein Urteil gestattet; auch var. *annulata* findet sich nach Petraschek bereits hier, wie die Form auch im Harz bereits in dieser Zone auftreten soll. Die typischen Stücke von Geinitz entstammen der *Brongniarti-* und Scaphiten-Zone Sachsens, und ebenso nennt Petraschek die normale Form noch aus den Teplitzer Schichten sowie den Priesener Schichten von Priesen, die teils der Scaphiten-Zone, teils der *Cuvieri*-Zone angehören. Wie weit die normale Form hier heraufgeht, ist leider nicht gesagt. Daß sie auch in Westfalen bis in die *Cuvieri*-Zone hinaufreicht, ist durch Schlüter's Untersuchungen bekannt.

[1] *Inoceramus annulatus* scheint nach der Abbildung von Goldfuss von den übrigen *Brongniarti*-Varietäten durch deutlich zurückgebogenen Wirbel abzuweichen. Die Stellung der Achse zum Schloßrand wird dadurch ebenfalls eine andere. Wie die Untersuchung des Goldfuss'schen Originals zeigt, sind die Abbildungen ungenau. Die Wachstumsachse ist allerdings leicht nach hinten konkav, doch bleibt der Wirbelteil selbst ziemlich gerade. Die äußerste Spitze ist abgebrochen, und nichts spricht dafür, daß sie nach hinten gebogen war.

Inoceramus Frechi Flegel.

Taf. 11, Fig. 10 (Taf. 12, Fig. 2?).

1904. *Inoceramus Frechi* Flegel. Heuscheuer und Adersbach-Weckelsdorf. Festschrift d. schles. Gesellsch. f. vaterl. Kultur z. Tagung d. deutsch. geol. Gesellsch. in Breslau, III, S. 25.

Unter diesem Namen beschrieb Flegel a. a. O. unter Bezugnahme auf ein Stück der Löwenberger Kreide von Hockenau eine Form aus der Verwandtschaft des *Inoceramus Brongniarti,* deren Original mir vorlag, und die vollständig mit meinen, ebenfalls aus dem Quader der Hockenberge bei Hockenau unweit des Gröditzberges stammenden Exemplaren übereinstimmt.

Der Hauptteil der Muschel ist eiförmig und stark gewellt. Er zeigt einen mäßig spitzen, etwas über den Schloßrand vortretenden, ziemlich geraden, nur wenig vorgeneigten Wirbel. Die Achse bildet mit dem Schloßrand einen Winkel von 70—80°. Hinterrand und Schloßrand stoßen etwa unter gleichem Winkel zusammen. Vorder- und Hinterrand sind fast parallel, nur ist der letztere bei den meisten Stücken an der Grenze von Flügel und Hauptteil der Schale etwas eingebogen; die Einbiegung zeigt sich auch an den rundlichen konzentrischen Rippen; bei jungen Exemplaren bezw. im zentralen Teile größerer Stücke ist sie nur undeutlich oder noch gar nicht ausgebildet. Der Unterrand ist gerundet. Der Flügel ist groß und infolge der starken Schalenwölbung deutlich, doch ohne Knick abgesetzt. Der Abfall zum Flügel ist noch etwas steiler als der des Vorderteiles. Starke konzentrische Rippen in breiteren Abständen bedecken die Oberfläche. Alle Exemplare sind höher wie lang.

Von der Hauptform des *In. Brongniarti* unterscheidet sich die Art durch den noch größeren Flügel, der bei allen untersuchten Löwenberger und Glatzer Stücken sich sehr konstant erwies. Ferner erscheint der Hauptteil im ganzen etwas symmetrischer gebaut. Die Bucht ist flacher als bei der Hauptform und erinnert an var. *alata*, zu der ich die Form ursprünglich gestellt hatte. Besonders der ebenfalls meist zu var. *alata* gestellte *In. undulatus* A. Roem. von Oppeln sowie auch das Strehlener Stück bei Geinitz, Elbtal II, Taf. 11, Fig. 6, erinnert sehr an die Art, nur ist bei beiden auch der Hauptteil der Muschel flacher. In Anbetracht der großen Veränderlichkeit des *Inoceramus Brongniarti* gerade in dieser Beziehung könnte man trotzdem vielleicht die Zugehörigkeit zu der genannten Varietät vermuten, wenn nicht zu der kleinen Abweichung auch eine Verschiedenheit im geologischen Auftreten hinzukäme. Die genannten Stücke gehören der Scaphiten-Zone an, und über die *Cuvieri*-Zone hinaus ist wenigstens mit Sicherheit nirgends ein *In. Brongniarti* oder eine seiner bekannten Varietäten nachzuweisen. Die vorliegende Form aber ist bisher lediglich auf den Emscher beschränkt. Das Material Flegel's entstammt dem oberen Heuscheuer-Quader. In der Löwenberger Kreide gehört sie in dem versteinerungsarmen Oberquader des Hockenberges im Verhältnis zu anderen Arten immer noch zu den etwas häufigeren Formen (Geol. Landesanst., Löwenberger Realgymnasium, Breslauer und Görlitzer Sammlung, Sammlung Dresler). Ein weiteres Stück, das insofern von Wichtigkeit ist, als die Hockenberge isoliert mitten im Diluvium liegen, entstammt dem Oberquader von Gehnsdorf (Sammlung Dresler), über dessen geologische Stellung im Hangenden der Schichten vom Alter der Neu-Warthauer niemals Zweifel bestanden haben. Wohl nur ein Jugendexemplar stellt Taf. 12, Fig. 2 vom gleichen Fundpunkte dar. (Geol. Landesanst.)

Drescher führte die Art als *In. Brongniarti,* Williger als *In. Lamarcki* auf. Ob der von Drescher aus dem gleichaltrigen Oberquader von Hochkirch und Herzogswalde aufgeführte *In. Brongniarti* ebenfalls hierher gehört, habe ich leider nicht feststellen können.

Inoceramus Kleini G. Müll. var.

Taf. 11, Fig. 4 (8).

1888. *Inoceramus Kleinii* G. Müller. Obere Kreide am nördlichen Harzrand. Jahrb. der preuß. geolog. Landesanst. f. 1887, S. 415, Taf. 18, Fig. 1.

Zwei schlanke Steinkerne, von denen aber nur der eine doppelklappig ist, aus dem Oberquader von Gehnsdorf (Löwenberger Realgymnasium, Sammlung Dresler) könnten dieser im Emscher des Harzrandes vorkommenden Art angehören, wie ein Vergleich mit dem Original G. Müllers zeigt, das allerdings bedeutendere Größe besitzt, so daß ich die Form vorläufig als Varietät aufführe. Für die Zugehörigkeit zu der Art spricht besonders auch das Vergleichsmaterial aus den Chlomeker Schichten Böhmens, das mir durch Herrn Andert-Ebersbach bekannt wurde. Die linke Klappe überragt die rechte. Die Höhe der stark gewölbten Muschel erreicht etwa das Eineinhalbfache bis Doppelte der Längsausdehnung, der schlanke und spitze Wirbel ist etwas nach vorn gebogen und ragt über die Schloßlinie hervor. Ein kleiner bis mäßig großer Flügel ist von dem Hauptteil der Schale durch eine deutliche gerundete Bucht getrennt. Vorn fällt die Schale steil ab, die Vorderseite erscheint in ihrer ganzen Länge eingedrückt, bei beiden Stücken ist sie durch eine deutliche Kante abgegrenzt, hinter der sich die Schale noch etwa bis zur Mitte erhebt, um dann gleichmäßig wieder abzufallen. Die Achse bildet mit dem Schloßrand einen Winkel von etwa 60°, der Winkel zwischen Vorderrand und Schloßrand erreicht nicht ganz einen rechten. Die Oberfläche ist mit regelmäßigen, konzentrischen, flachbogigen Rippen bedeckt, die durch breitere Zwischenräume getrennt sind. Die Rippen stehen auf der einen (linken) Klappe des doppelklappigen Exemplars etwas weiter als auf der anderen.

Die Form wird der schlanken Varietät des *Inoceramus bohemicus* Leonh. recht ähnlich, besonders auch durch die Eindrückung der Vorderseite, doch erscheint dies Merkmal hier noch extremer ausgebildet, indem diese hier noch steiler abfällt. Ferner erscheinen die Rippen etwas flachbogiger, auch kann der Flügel hier mitunter etwas bedeutendere Größe erreichen, wodurch sich die Form wieder mehr der vorigen nähert, von der sie sich durch die zum Schloßrand schräger gestellte Achse unterscheidet. In die Verwandtschaft der Form gehört vielleicht auch *Inoceramus saxonicus* Petraschek,[1] der aber bei weitem nicht so hoch und schlank wird.

Vielleicht nur ein verdrücktes Stück derselben Art ist das Fig. 8 abgebildete (Löwenberger Realgymnasium), das aus denselben Schichten stammt und hier anhangsweise erwähnt werden möge. Das Stück ist stark aufgebläht und zeigt eiförmige Gestalt. Der Wirbel ist spitz und nach vorn gebogen. Vorder-, Unter- und Hinterrand gehen in gleichmäßigem Bogen ineinander über. Gleichmäßige konzentrische Rippen bedecken die Oberfläche.

Inoceramus Lusatiae Andert.

Textfig. 34.

1911. *Inoceramus Lusatiae* Andert. Die Inoceramen des Kreibitz-Zittauer Sandsteingebirges. Festschrift zur Feier des 50jährigen Bestehens des Humboldt-Vereins in Ebersbach in Sachsen. S. 54, Taf. 2, Fig. 1; Taf. 3, Fig. 3; Taf. 8, Fig. 3—5.

Durch Herrn Stadtrat Krautstrunk in Bunzlau erhielt ich während des Druckes einige Stücke dieser von Andert im Emscher des Kreibitz-Zittauer Sandsteingebirges aufgefundenen Art. Die Stücke

[1] Inoceramen a. d. Kreide Böhmens und Sachsens, S. 158, Taf. 8, Fig. 5 und Textfig. 7.

erreichen sehr erhebliche Größe. Die typische Form zeigt etwa quadratischen Umriß, der Wirbel ist schwach nach vorn gebogen. Der Hauptteil der Muschel ist stark gewölbt, dreieckig und gegen den ziemlich großen Flügel scharf abgesetzt, wodurch eine gewisse Ähnlichkeit mit *Inoceramus Brongniarti* hervorgerufen wird, mit dem die Form in Sachsen ja auch früher verwechselt worden ist. Vorderrand und Schloßrand stoßen bei meinen Stücken unter einem Winkel zusammen, der nur wenig größer ist als ein rechter, also dem von Andert angegebenen Minimalmaß etwa entspricht, während er nach Andert bis zu 140° hinaufgeht. Es sind mehrere kräftige, plumpe Falten vorhanden, auf denen sehr feine konzentrische Streifen gelegentlich sichtbar sind. Vom Wirbel verläuft schräg nach hinten eine flache Einsenkung. Durch die Ausbildung der Rippen nähert sich die Form *Inoceramus percostatus*

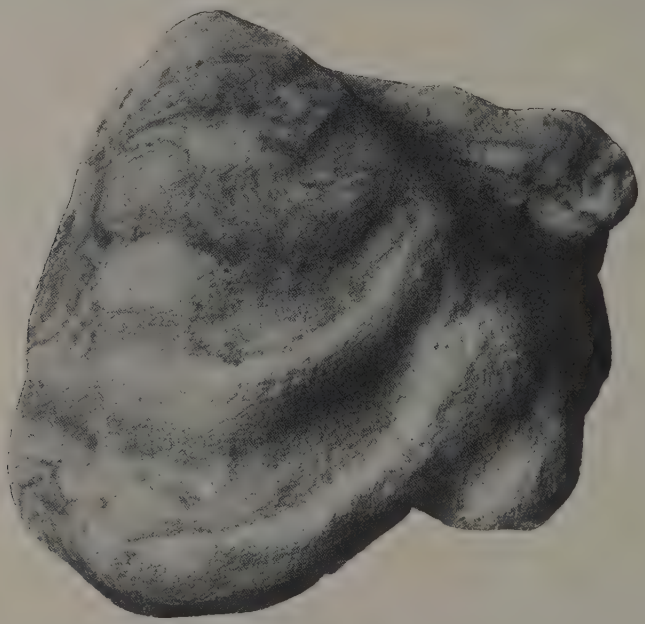


Fig. 34. *Inoceramus Lusatiae* Andert. Oberquader (oberer Emscher) Herzogswaldau. 3 : 4. Samml. d. Verf., nach Photographie.

der durch schlankeren Wirbel, steiler abfallende Vorderseite, noch stärkere Falten und eine tiefere, vom Wirbel nach hinten ziehende Furche unterschieden ist, immerhin kann man bei manchen Stücken zweifelhaft sein, zu welcher Art sie gehören, wie ich auch im Gegensatze zu Andert einen Teil der Stücke Flegel's[1] als *In. percostatus* anerkenne,[2] während Andert diese sämtlich hierher stellt.

Die Stücke stammen aus dem Oberquader von Herzogswaldau. Wahrscheinlich gehört zu dieser Art auch ein Stück, das ich bei Neu-Warthau sammelte; leider ist der Flügel hier nicht erhalten, so daß eine einwandsfreie Bestimmung nicht möglich ist. Auch Herr Andert, der mein Material einer Durchsicht unterzog, vermutete die Zugehörigkeit zu derselben.

Nach dem Gesagten ist die Form bisher nur aus dem Emscher bekannt geworden.

[1] Heuscheuer und Adersbach-Wechselsdorf S. 25.

[2] Scupin, Die stratigraphischen Beziehungen der obersten Kreideschichten in Sachsen, Böhmen u. Schlesien, S. 711.

Inoceramus conf. percostatus G. Müll.

1887. *Inoceramus percostatus* G. Müller. Obere Kreide am nördlichen Harzrande, S. 413, Taf. 17, Fig. 3a—c.
1905. *Inoceramus percostatus* Flegel ex parte. Heuscheuer und Adersbach-Wechselsdorf, S. 25.

Mit Stücken der vorigen Art erhielt ich durch Herrn Stadtrat Krautstrunk auch ein solches, das *In. percostatus* mindestens schon recht nahe steht und hinsichtlich der Merkmale, welche die letztere Art von *In. Lusatiae* unterscheiden, nur noch dem Grade nach hinter der Müller'schen Art zurückbleibt. Der Wirbel ist spitz, die Vorderseite eingedrückt, der im Verhältnis zur Länge noch etwas stärker als bei der vorigen Art gewölbte Hauptteil der Muschel ist schmäler als bei dieser und scharf gegen den Flügel abgesetzt; die Einsenkung im hinteren Teile der Muschel ist wie bei der vorigen Form schwächer als bei der Müller's zu beobachten. Die feinen konzentrischen Streifen auf den groben Falten sind infolge der Erhaltung nur stellenweise angedeutet zu sehen.

Das Stück stammt ebenfalls aus dem Oberquader von Herzogswaldau. Die zuerst aus dem Emscher des Harzrandes bekannt gewordene Form wurde etwa im gleichen Horizont von Flegel im Oberen Heuscheuerquader beobachtet, wenn auch der größere Teil der Flegel'schen Stücke der vorigen Art angehören mag. Die von Flegel aus dem älteren Karlsberger Pläner unter diesem Namen aufgeführte Form dürfte hingegen nicht zu *In. percostatus* gehören. Ebenso auch in dem gleichaltrigen Kieslingswalder Sandstein.

Inoceramus lobatus Münst.

Textfig. 35.

1840. *Inoceramus lobatus* Münster-Goldfuss. Petref. Germ. S. 113, Taf. 110, Fig. 3.
1877. *Inoceramus lobatus* Schlüter. Zur Gattung *Inoceramus*, S. 275, Taf. 39, Fig. 1 u. 2.
1905. *Inoceramus lobatus* Wegner. Granulatenkreide des westl. Münsterlandes, S. 164. Taf. 10, Fig. 1, 2, Textfig. 7.

Aus dem Oberquader von Herzogswaldau stammt ein Stück dieser Art, das ich ebenfalls der Güte des Herrn Krautstrunk verdanke. Es zeigt spitzen Wirbel, deutlich abgesetzte hintere Depression, deren Kante mit dem Vorderrand einen Winkel von etwa 45° bildet, und kräftige Falten, während die feinen konzentrischen Rippchen infolge der Erhaltung ganz undeutlich sind. Das hier abgebildete Stück dieser in der Granulatenkreide Westfalens, Aachens und des Harzrandes verbreiteten Form ist das erste, das aus schlesischen Ablagerungen bekannt geworden ist. Da der Oberquader dem höheren Emscher entspricht, tritt die Form also hier etwas früher auf als im Westen Deutschlands. Übrigens erscheint sie auch am Harzrand schon im Salzbergmergel, der außer Emscherfossilien auch solche der Granulatenkreide enthält.

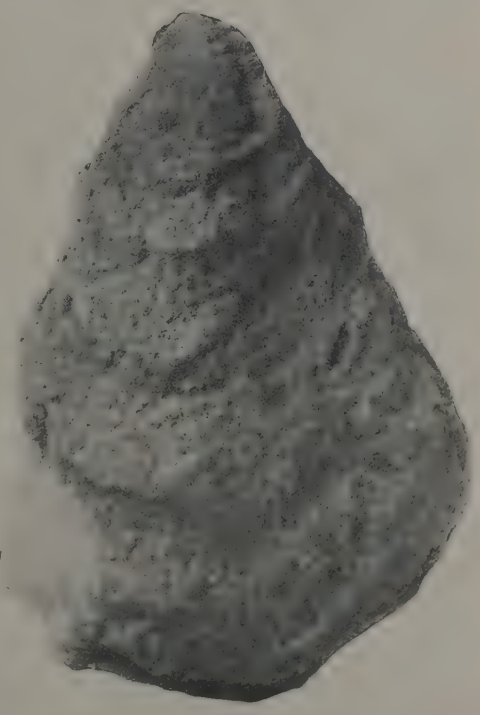


Fig. 35.
Inoceramus lobatus Münst.
Oberquader (Oberer Emscher) Herzogswaldau.
Sammlung des Verfassers, nach Photographie.

Inoceramus nov. spec. (ex affinitate cycloïdis Wegner).

Taf. 9, Fig. 14.

Ebenfalls nur in einem Stück vertreten ist ein *Inoceramus* von sehr bedeutender Größe mit beschädigtem Wirbel. Das Stück zeigt gleichmäßig elliptischen Umriß, der größte Durchmesser beträgt 24 cm, der kleinste 18 cm. Die Achse ist schräg nach hinten gerichtet. Der Flügel des nicht besonders stark gewölbten Stückes war, selbst wenn man die Beschädigung des Hinterrandes in Rechnung zieht, nur klein und nicht sehr deutlich abgesetzt. Die Oberfläche ist mit sehr zahlreichen, nicht sehr starken konzentrischen Rippen bedeckt, in der Nähe des Randes treten außerdem noch einige stärkere konzentrische Furchen auf. Das im Breslauer geologischen Museum befindliche Stück stammt aus dem Oberquader von Hockenau.

Die Form gehört, wie es scheint, in die Verwandtschaft des *Inoceramus cycloïdes* Wegner,[1] von dem sie sich jedoch ohne weiteres durch den mehr elliptischen Umriß und die viel feineren Rippen unterscheidet.

Inoceramus conf. crassus Petrasch.

Taf. 11, Fig. 7.

1903. *Inoceramus crassus* Petraschek, Über Inoceramen der Kreide Böhmens und Sachsens. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst., Bd. 53, S. 164, Taf. 8, Fig. 4

An der Austrittsstelle der Eisenbahn Alt-Warthau—Neu-Warthau aus dem Bahneinschnitt bei Neu-Warthau sammelte ich ein schönes Stück, das in Umriß und Berippung sehr gut mit der Petraschek'schen Abbildung übereinstimmt. Wie diese zeigt es annähernd ovalen Umriß, vorgebogenen Wirbel, kurzen Vorderrand, der etwa rechtwinklig gegen den Oberrand verläuft, und regelmäßige, ovale, konzentrische Runzeln, die auch am Wirbel schon deutlich ausgeprägt sind. Daneben sind außerordentlich feine konzentrische Streifen vorhanden, die aber nur im zentralen Teile deutlicher wahrnehmbar sind. Abweichend ist die viel schwächere Wölbung gegenüber der Form Petraschek's, und ich würde es trotz der sonst großen Übereinstimmung nicht wagen, das Stück auf diese zu beziehen, wenn nicht einige mir von Herrn Andert-Ebersbach gezeigte Stücke vom gleichen Fundpunkte wie das Petraschek's erkennen ließen, daß die große Dicke derselben eine Alterserscheinung ist. Die von Herrn Andert auch mit Petraschek's Original verglichenen Stücke zeigen deutlich einen peripherischen Knick, jenseits dessen erst das extreme Dickenwachstum beginnt, während der innere Teil etwa die gleichen Wölbungsverhältnisse aufweist wie das vorliegende Stück. Übrigens wird auch von Petraschek selbst das Vorkommen flacherer Jugendformen anerkannt, indem er die von Geinitz als *In. Cripsii*[2] bezeichnete, von Elbert[3] als *In. Cuvieri* var. *cripsioïdes* beschriebene flachere Form von Kreibitz ebenfalls mit hierher zieht. Ein Flügel ist bei dem Neu-Warthauer Steinkern ebensowenig zu sehen wie bei dem Stücke Petraschek's; daß derselbe ursprünglich vorhanden war und hier nur abgebrochen ist, zeigt das Material des Herrn Andert, das ebenso wie dasjenige Petraschek's aus den Chlomeker Schichten stammt, also auch hinsichtlich des geologischen Alters zu der Neu-Warthauer Form paßt. Ein zweites Stück dieser

[1] Granulatenkreide des westl. Münsterlandes, S. 163, Textfig. 5.
[2] Elbtalgeb. II, Taf. 13, Fig. 13.
[3] Unt. Augoumien i. d. Osningbergketten. Verh. d. naturh. Ver. d. pr. Rheinlande, 58 (1901), S. 111.

Art aus dem nächstjüngeren Oberquader von Herzogswaldau ging mir während des Druckes durch Herrn Krautstrunk in Bunzlau zu, so daß die Art also in der Löwenberger Kreide im ganzen Emscher vorkommt. Sammlung des Verfassers.

Inoceramus (Volviceramus) (aff.?) involutus Sow.

Taf. 12, Fig. 3.

1826. *Inoceramus involutus* Sowerby. Min. Conch., S. 160, Taf. 583.
1843—47. *Inoceramus umbonatus* d'Orbigny. Terr. crét., III, Taf. 413.
1877. *Inoceramus umbonatus* Schlüter. Zur Gattung *Inoceramus*, S. 272.
1887. *Inoceramus involutus* G. Müller. Obere Kreide am nördl. Harzrande, S. 411, Taf. 16, Fig. 3, 4.
1891. *Inoceramus paradoxus* v. Haenlein. Bei Langenhan und Grundey, Das Kieslingswalder Gestein, Taf. 5, Fig. 3.
1897. *Inoceramus paradoxus* Fritsch. Chlomeker Sch., S. 67.
1901. *Inoceramus involutus* Sturm. Kieslingswalde, S. 91, Taf. 9, Fig. 4, 4a.
1902. *Inoceramus involutus* Wollemann. Fauna d. Lüneburger Kreide, S. 68, Taf. 1, Fig. 4, Taf. 2, Fig. 7, 8.

Ein einzelner Skulpturs teinkern von Neu-Warthau (Löwenberger Realgymnasium) mit spitzem, niedergedrücktem, sehr stark eingekrümmtem Schnabel. Zahlreiche schwache konzentrische Streifen, die nach der Schnabelgegend gleichmäßig feiner werden, laufen in flachem Bogen über das Stück fort und sind durch etwa gleich breite Zwischenräume getrennt. Dazu treten noch einige stärkere ungleichmäßige Runzeln.

Die Form ist zweifellos identisch mit der gleichaltrigen Kieslingswalder, von Sturm als *In. involutus* beschriebenen, die bei Langenhan und Grundey den Namen *In. paradoxus* v. Haenlein hat, und von J. Böhm,[1] wie es scheint, für verschieden gehalten wird. Sowohl die Form von Langenhan und Grundey, als die von Sturm und die vorliegende zeigen auch in der linken Klappe eine etwas runzelige Oberfläche, während Sowerby die linke Schale seiner Form als glatt beschreibt, indes zeigt auch seine Abbildung Fig. 3 eine leichte Runzelung, die kaum schwächer ist als die auf dem größten Teil der Schale bei dem vorliegenden Stücke. Ebenso ist bei den Abbildungen d'Orbigny's eine feinere konzentrische Streifung mit gelegentlichen stärkeren Ringen vorhanden. Desgleichen zeigt *In. exogyroïdes* Meek, den Schlüter auf Grund westfälischen Vergleichsmaterials ebenfalls als wahrscheinlich hierher gehörig betrachtet, eine ähnliche Runzelung.

In jedem Falle dürfte die Löwenberger Form höchstens als Varietät von *In. involutus* getrennt werden können, die dann, sofern man sie überhaupt besonders bezeichnen will, als var. *paradoxa* v. Haenl. aufzuführen wäre. Das Vorkommen von *In. involutus* bei Kieslingswalde wird übrigens auch von Schlüter erwähnt.

Ebenso wie bei der von Sturm abgebildeten Form ist auch bei dem vorliegenden Stück der Schnabel nicht so stark eingekrümmt, wie bei der von Langenhan und Grundey, sowie vor allem der von Sowerby, d'Orbigny etc., doch dürfte die Stärke der Einkrümmung bezw. Einrollung vielleicht kein durchgreifendes Unterscheidungsmerkmal sein, wie ja auch Schlüter den schon oben genannten *In. exogyroides* Meek[2] für wahrscheinlich zugehörig hält, der etwa die gleiche Krümmung aufweist, wie

[1] N. Jahrb. f. Min. 1905, I, S. 300.
[2] United States geol. Surv. of the Territories. Rep. of the invertebrate Cret. and Tert. Fossils of the Upper Missouri County, 1876, Taf. 2—5, Fig. 3.

die vorliegende Form und diejenige Sturm's. Allerdings liegt dann auch kaum noch Grund vor, den *In. umbonatus*[1] Meek mit nur eingebogenem, nicht eingerolltem Wirbel getrennt zu halten, wie Schlüter vorschlägt, während er die unter gleichem Namen abgebildete Form mit stark eingerolltem Wirbel[2] mit *In. involutus* vereinigen will.

Inoceramus involutus gilt in Deutschland als Leitfossil für Emscher, aus dem nächst jüngeren Horizont gibt Schlüter in seiner Tabelle das Vorkommen bereits als fraglich an. Die Art findet sich hier bei Kieslingswalde, dem nördlichen Harzrand, in Westfalen, sowie bei Lüneburg, ebenso kommt sie in Frankreich zusammen mit Emscher-Fossilien an der Basis des Senon in den Zonen des *Micraster cor testudinarium* und *Micr. cor anguinum* vor, wie sie auch in England in diesen beiden Zonen vertreten ist. In Amerika — unter der Voraussetzung der Identität der genannten Meek'schen Arten — in Schichten von angeblich etwas höherem Alter, der Benton Group.[3]

Perna Bruguière.

Perna Zimmermanni nov. spec.

Taf. 12, Fig. 17.

1863. *Perna lanceolata* Drescher, Löwenberg S. 352.

Im Löwenberger sandigen Untersenon findet sich häufig eine schlank-zungenförmige, an *Perna lanceolata* Gein. erinnernde Art. Die Achse bildet mit dem Schloßrand einen spitzen Winkel von 30—40°. Der Vorderrand verläuft zunächst senkrecht gegen diesen und biegt dann schräg nach hinten um, indem er allmählich in den flachbogigen, sich weit nach hinten erstreckenden Unterrand übergeht. In spitz gerundetem Bogen geht der letztere in den ziemlich geraden oder leicht eingebogenen, seltener schwach konvexen Hinterrand über. Am Schloßrand sind 5—6 Ligamentgruben bemerkbar.

Die Art wurde von Drescher als *Perna lanceolata* beschrieben und auch von Williger unter diesem Namen aufgeführt.[4] Sie unterscheidet sich von dieser im Cenoman vorkommenden, aber auch noch von Müller aus dem Untersenon des Harzrandes zitierten Art leicht durch ihre größere Schiefe bezw. den spitzeren Winkel zwischen Schloßrand und Achse, ferner die Form des Vorderrandes, der bei dieser Art schon von der Wirbelspitze an in gerader Richtung schräg verläuft, sowie die geringere Zahl der Ligamentgruben.

Die Art hat ihre Hauptverbreitung im Überquader, aus dem sie von Sirgwitz und Wenig-Rackwitz vorliegt (in fast allen Sammlungen vertreten), während sie in den zum Emscher gehörigen Schichten noch selten ist. Ein einzelnes Bruchstück (Geologische Landesanstalt) stammt aus dem Oberquader von Gehnsdorf. Auch ein Bruchstück von Kieslingswalde (Berliner Museum f. Naturk.) könnte hierher gehören.

---

[1] A. a. O. Taf. 39, Taf. 3, Fig. 2.

[2] Ebenda, Taf. 4, Fig. 2.

[3] Vergl. die Bemerkungen Schlüter's a. a. O. S. 274.

[4] a. a. O. S. 417.

Perna cretacea Reuss.

Taf. 12, Fig. 9.

1846. *Perna cretacea* Reuss, Böhm. Kreide, II, S. 24, Taf. 32, Fig. 18—20, Taf. 33, Fig. 1.
1877. *Perna cretacea* Fritsch, Weißenberger u. Malnitzer Sch., S. 129, Fig. 110.

Drescher schildert diese Art als häufig in den Geschieben von Neu-Warthauer Alter bei Hohlstein, von wo ich leider kein unzweifelhaftes Stück kenne. Sicher bestimmbar ist nur ein Steinkern von etwas jüngerem Alter aus dem Überquader von Wenig-Rackwitz (Sammlung Dresler). Dasselbe ist im Verhältnis zur Länge etwas höher als die Reuss'schen Stücke. Der Vorderrand verläuft senkrecht gegen den Schloßrand und ist oben leicht eingebogen, doch weniger stark als bei Reuss, wölbt sich dann wieder vor und krümmt sich in gleichmäßigem Bogen nach hinten. Der Hinterrand zeigt die charakteristische konkave Form. Die Stärke seiner Einbiegung unterliegt nach Reuss Schwankungen, da er auch mitunter fast gerade werden kann. Am Schloßrand sind 7 Ligamentgruben deutlich erkennbar.

Das Vorkommen von *Perna cretacea* in Böhmen ist insofern ein etwas abweichendes, als die Art hier nach Reuss und Fritsch vom Cenoman (Korytzaner Schichten) bis in die *Brongniarti*-Schichten (Malnitzer Schichten) vorkommt, während sie aus höheren Schichten von den genannten Forschern nicht mehr erwähnt wird.

Gervillia Defr.

Gervillia solenoïdes Defr.

Taf. 12, Fig. 4.

1820. *Gervillia solenoides* Defr. Dict. Sc. nat. 18., S. 503, Taf. 86, Fig. 6.
1866. *Gervillia solenoides* Zittel. Gosaubivalven II, S. 15, Taf. 13, Fig. 2.
1875. *Gervillia solenoides* Geinitz. Elbtalgeb. II, Taf. 11, Fig. 1.
1877. *Gervillia solenoides* Fritsch. Weißenberger Sch., S. 129, Fig. 109.
1889. *Gervillia solenoides* Holzapfel. Aachener Kreide II, S. 223, Taf. 24, Fig. 11, 13.
1898. *Gervillia solenoides* G. Müller. Untersenon v. Braunschweig, S. 41, Taf. 5, Fig. 6.

Von dieser durch ihre säbelförmige Verlängerung nach hinten ausgezeichneten Art liegt nur ein auch nicht ganz vollständiger Steinkern von Neu-Warthau vor (Sammlung Dresler). Das leicht geschwungene Stück mit allmählich in den Unterrand übergehendem Vorderrand und konkavem, dem Vorder- und Unterrand parallelem Hinterrand zeigt ein etwa $^1/_3$ der Länge erreichendes hinteres Ohr und stimmt in dieser Beziehung am besten mit den von Holzapfel abgebildeten Stücken, sowie den von Geinitz von Strehlen abgebildeten überein, während das hintere Ohr, worauf Holzapfel aufmerksam macht, bei den von Geinitz abgebildeten Kieslingswalder Stücken, die ja dem gleichen Horizont angehören, etwas länger ist. Die sehr schräg gegen den Schloßrand verlaufenden kleinen Zähnchen kommen auf dem Steinkern gut zum Ausdruck.

Die horizontal sehr weit verbreitete Art soll vom Cenoman bis ins Obersenon[1] vorkommen, doch hat Holzapfel schon darauf aufmerksam gemacht, daß eine Revision der Art unter Berücksichtigung des geologischen Vorkommens wünschenswert wäre. Die von Geinitz aus dem unteren Pläner von

[1] Griepenkerl, Kreide von Königslutter, S. 452.

Plauen abgebildete Form[1] dürfte ihrer Gestalt wegen sicher nicht hierher gehören. Eine ganz ähnliche, der vorliegenden gegenüber mehr dreieckige Gestalt zeigt übrigens auch die von Nötling aus den baltischen Cenomangeschieben abgebildete Form[2]. Die im Cenoman von Tyssa vorkommende Form, die ich leider nicht kenne, soll sich durch kürzeres hinteres Ohr von der Strehlener unterscheiden, deren hinteres Ohr wieder wie bei der vorliegenden kürzer ist als bei der Kieslingswalder[3], doch meint auch Holzapfel, daß eine Revision nur auf Grund größeren Materials möglich ist.

Aviculidae Lam.

Avicula Klein.

Avicula pectinoïdes Reuss.

Taf. 12, Fig. 6.

1842. *Avicula pectiniformis* Geinitz. Charakteristik, S. 79, Taf. 20, Fig. 37 (schlecht).
1845. *Avicula pectinoides* Reuss. Böhm. Kreide II, S. 23, Taf. 32, Fig. 8, 9.
1863. *Avicula pectiniformis* Drescher. Löwenberg, S. 351 z. T.
1887. *Avicula pectinoides* Frech. Tone von Suderode, Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. 39, S. 156, Taf. 14, Fig. 6—9.
1889. *Avicula pectinoides* Holzapfel. Aachener Kreide II, S. 226, Taf. 25, Fig. 20.
1893. *Avicula pectinoides* Fritsch. Priesener Sch., S. 98, Fig. 121.

Die kleine, schief vierseitige Form mit dreieckigem, relativ großem vorderen und flach ausgebreitetem, allmählich in den Mittelteil übergehendem hinteren Ohr tritt in einwandsfreien Exemplaren nur im Oberquader und auch hier nur als Seltenheit auf, aus dem sie von Giersdorf vorliegt (Löwenberger Realgymnasium). Drescher nennt sie außerdem noch aus dem gleichen Horizont der Hockenberge, sowie aus dem Überquader, rechnete aber noch die folgende Art, *Avicula caudigera* Zittel, hier mit ein, für die Frech als Unterschiede die bedeutendere Größe und die Ungleichklappigkeit angibt.

Eine echte *A. pectinoides* ist mir aus dem Überquader nicht bekannt geworden. In Böhmen ist die Art schon in der Scaphitenzone von Priesen vorhanden. Umgekehrt geht sie anderweitig noch über den Emscher hinaus, so im Aachener Untersenon, sowie am Harzrand, wo sie sich in den untersenonen Tonen von Suderode findet. Nicht ohne weiteres als hierher gehörig erkennbar ist das von G. Müller aus dem Untersenon von Braunschweig abgebildete Stück.[4]

Avicula caudigera Zitt. var.

Taf. 12, Fig. 1, 10 u. 11.

1863. *Avicula pectiniformis* Drescher. Löwenberg, S. 351 z. T.
1866. *Avicula caudigera* Zittel. Gosaubivalven, S. 13, Taf. 12, Fig. 12.
1889. *Avicula caudigera* Holzapfel. Aachener Kreide II, S. 226, Taf. 27, Fig. 19.

Zu dieser von Zittel aus der Gosauformation beschriebenen großen Art dürfte eine im Überquader nicht allzuselten vorkommende Form gehören, die noch etwas größer werden kann als die Zittel's.

[1] Elbtalgeb. I, Taf. 48, Fig. 19.
[2] Baltische Cenomangeschiebe, Taf. 3, Fig. 10.
[3] Geinitz, Kieslingswalde, Taf. 1, Fig. 33.
[4] Untersenon v. Braunschweig, S. 38, Taf. 5, Fig. 13.

Sie wird der vorigen sehr ähnlich und unterscheidet sich von ihr besonders durch die bedeutendere Größe; als weiteren Unterschied gibt Frech für die Zittel'sche Form, wie oben erwähnt, auch noch die Ungleichklappigkeit derselben an. Bei dem einzigen mir vorliegenden zweiklappigen Stücke habe ich eine solche allerdings nicht wahrnehmen können. Da nach Zittel auch die Gosauform nur etwas ungleich klappig ist — nach Zittel scheint die rechte Klappe etwas stärker gewölbt als die linke — so glaube ich die Form noch als Varietät zu *A. caudigera* stellen zu können, trotzdem noch eine weitere kleine Abweichung zu bemerken ist; bei den Abbildungen Zittel's ist die Länge nicht unerheblich größer als die Höhe, bei der vorliegenden schlesischen Form ist meist der Unterschied nur gering, doch ist hierauf wohl kein allzugroßer Wert zu legen, da auch bei der nächstverwandten *Avicula pectinoides* in dieser Beziehung Schwankungen vorkommen, wie bereits ein Vergleich der Reuss'schen und Frech'schen Figuren zeigt. Die größten Exemplare erreichen eine Höhe bis zu $5^1/_2$ cm. Daneben finden sich, wie es scheint noch etwas häufiger, etwas kleinere, deren Höhe bis zu etwa $2^1/_2$ cm herabgeht. Diese nähern sich dadurch bereits *Avicula pectinoides*, zu der Drescher die Art auch gestellt hat, die wieder nur halb so hoch wird, sie stehen also nach ihren Größenverhältnissen ziemlich genau in der Mitte. Da indes *Avicula pectinoides* in ihrer Größe ziemlich konstant bleibt und die Hauptverbreitung der Mittelform in Schlesien mit der großen Form zusammenfällt, insbesondere auch die Mittelform nicht so weit herabreicht wie die kleine *A. pectinoides*, so muß dieselbe zu der großen Art gestellt werden.

Die Form tritt als Seltenheit zuerst im Oberquader auf, aus dem nur ein großes Stück von Gehnsdorf (Geologische Landesanstalt) vorliegt. Häufiger wird sie erst im Sandstein des Überquaders, aus dem ich sie von Wenig-Rackwitz kenne (Löwenberger Realgymnasium, Sammlung Dressler, Geologische Landesanstalt). Außerhalb der Gosauformation wird *Avicula caudigera*, allerdings fraglich, von Holzapfel noch aus dem Aachener Untersenon abgebildet. Ähnlich wie bei der vorliegenden Form ist auch hier die Höhe eine verhältnismäßig größere.

Avicula coerulescens Nils.

Taf. 12, Fig. 5.

1827. *Avicula coerulescens* Nilson. Petrif. Suec., S. 18, Taf. 3, Fig. 19.
1897. *Avicula coerulescens* Hennig. Revision af Lamellibr. i Nilsons Petrif. Suec., S. 54, Taf. 3, Fig. 25—27.

Ein einzelnes Stück (Geologische Landesanstalt) mit spitzem Wirbel, schmalem hinteren Ohr und steil abfallender Vorderseite. Der abgeplattet erscheinende Hauptteil der Schale ist von etwa 15 fadenförmigen Radiallinien bedeckt, von denen gegen 5 auf den steil abfallenden Vorderteil entfallen.

Das Stück zeigt so große Ähnlichkeit mit den von Hennig abgebildeten Stücken, daß ich keine Bedenken trage, es zu dieser Art zu stellen, wiewohl *A. coerulescens* sonst erst im Senon auftritt, während das vorliegende dem mittelturonen Mergelsandstein der Mittelberge entstammt. Eine ähnliche Form bildet Reuss aus Böhmen unter dem Namen *Avicula anomala* Sow.[1] ab, wie auch Fritsch nur diese Art aus Böhmen kennt. Sie ist durch das Auftreten von 2—3 vom Wirbel ausstrahlenden Falten unterschieden und meist auch, mitunter nicht unerheblich, größer, nähert sich aber durch Flacherwerden oder Zurücktreten der Falten bisweilen der vorliegenden, wie Fig. 2 und 3 bei Reuss sowie eine Abbildung

[1] Böhm. Kreide II, S. 22, Taf. 32, Fig. 1—3. Unter diesem Namen ist die Art auch noch in der Liste S. 34 von mir aufgeführt.

bei Woods[1] zeigt. Auch die von Fritsch[2] als *A. anomala* abgebildete Form trägt nicht mehr diese Radialfalten. Die von Woods[3] als *Pteria coerulescens* Nils. abgebildeten Stücke halte ich außer Fig. 14 wegen ihrer abweichenden, stärker verbreiterten Gestalt nicht für hierher gehörig. Die zuerst aus Schweden bekannt gewordene Art wird von Holzapfel aus den Aachener oberen Mucronatenschichten aufgeführt.

Avicula spec. (aff. glabra Reuss).

Aus dem Untersenon von Wenig-Rackwitz stammt ein einzelnes schief dreieckiges Stück mit großem, deutlich abgesetztem Flügel. Das vordere Ohr ist nicht erhalten. Der dem Wirbel genäherte Teil der Vorderseite fällt etwas steiler ab als der übrige Teil, der gleichmäßiger gewölbt erscheint. Das Stück gehört offenbar zur gleichen Art wie eine von G. Müller[4] als *Avicula* spec. abgebildete Form aus dem Untersenon von Braunschweig und steht *Avicula glabra* Reuss[5] nahe, die sich durch eine scharfe Vorderkante unterscheidet. Da die Stärke dieser indes auch Schwankungen unterliegt, so scheint es nicht ausgeschlossen, daß weiteres Material noch engere Beziehungen der beiden untersenonen Formen zu *A. glabra* ergeben könnten. Geologische Landesanstalt No. 516.

Avicula Kieslingswaldensis Sturm.

Taf. 12, Fig. 8.

1843. *Avicula anomala* Geinitz (non Sow.). Kieslingswalde, S. 15, Taf. 3, Fig. 8.
1863. *Avicula triloba* Drescher. Löwenberg, S. 352.
1897. *Avicula triloba* Fritsch. Chlomeker Sch., S. 64, Fig. 82 (non Roem.).
1901. *Avicula Kieslingswaldensis* Sturm. Kieslingswalde, S. 89, Taf. 9, Fig. 3.

A. a. O. beschreibt Sturm aus dem Kieslingswalder Sandstein eine *Avicula,* die sich von *Avicula triloba* A. Roem. spec.[6], zu der Reuss und Fritsch die Art stellten, durch die sehr viel schwächere konzentrische Skulptur und von *Avicula anomala* Sow. durch den Mangel der Radialstreifen unterscheidet, im übrigen aber zwei flache, vom Wirbel ausstrahlende Falten besitzt, von denen man allerdings in der Abbildung wenig sieht.

Einige Skulpturteinkerne, Hohldrucke und Steinkerne stimmen mit dem Kieslingswalder Original sehr gut überein und zeigen insbesondere auch die gleichen Unterschiede gegenüber den genannten Arten. Die Zahl der Falten beträgt hier allerdings drei, doch beschreibt auch Fritsch, der die Form auch aus den Chlomeker-Schichten von Tannenberg abbildet und auf den Sturm Bezug nimmt, die Form mit drei Falten. Dieselbe ist übrigens auch bedeutend größer als die Roemer'sche Figur der *A. triloba,* die Fritsch als Jugendexemplar betrachtet. Es sind nur feine konzentrische Anwachsstreifen vorhanden, während die schlechte Abbildung bei Roemer kräftige konzentrische Rippen zeigt. Das vordere Ohr ist dreieckig und scharf begrenzt, das große flache hintere Ohr ebenfalls deutlich abgesetzt und etwas ausgeschweift.

[1] Cret. Lamell. II, Taf. 9, Fig. 4. Pal. Soc. 1905.
[2] Weißenberger u. Malnitzer Sch., S. 128, Fig. 108.
[3] a. a. O., Taf. 9, Fig. 13—17.
[4] Untersenon v. Braunschweig, Taf. 5, Fig. 10.
[5] Böhmische Kreide II, S. 22, Taf. 32, Fig. 4, 5.
[6] Norddeutsche Kreide, S. 64, Taf. 8, Fig. 13.

Die Art findet sich dem Vorkommen von Kieslingswalde und Tannenberg entsprechend besonders in den Neu-Warthauer Schichten, geht aber auch noch in den Überquader hinauf, aus dessen sandiger Facies sie von Wenig-Rackwitz vorliegt. Löwenberger Realgymnasium.

Avicula nov. spec. (aff. Geinitzi Reuss).

Taf. 12, Fig. 12.

Ein einzelner Skulpturesteinkern einer rechten Klappe mit großem, dreieckigem, spitzem, scharf abgesetztem vorderen Ohr. Das hintere, ebenfalls scharf abgesetzte Ohr ist leider nicht vollständig erhalten. Der Hauptteil der Muschel ist mäßig stark gewölbt und zeigt spitzovalen, mandelkernförmigen Umriß. Die Achse ist unter etwa 45° gegen den Schloßrand geneigt. Die Oberfläche erscheint fast ganz glatt; nur bei seitlich einfallendem Lichte bemerkt man auf dem hintern Teil der Muschel zwei bis drei äußerst flache Falten angedeutet.

Die Form steht *Avicula Geinitzi* Reuss[1] am nächsten, besitzt aber etwas stumpferen Wirbel und erscheint überhaupt etwas weniger schlank; auch liegt die größte Breitenausdehnung des Hauptteils der Muschel etwas höher. Vor allem aber fehlen bei *A. Geinitzi* die genannten Radialfalten, während andererseits die bei dieser vorhandenen konzentrischen Streifen hier nicht beobachtet werden konnten.

Das einzige vorliegende Stück entstammt den Neu-Warthauer Schichten von Neu-Warthau selbst. Berliner Museum für Naturkunde.

Avicula cf. modioliformis J. Müll.

Taf. 12, Fig. 13.

1889. *Avicula modioliformis* Müll. bei Holzapfel. Aachener Kreide, II, S. 225, Taf. 25, Fig. 23, 24.

Ein einzelnes nicht sehr gut erhaltenes Stück hat große Ähnlichkeit mit Holzapfel's Abbildung von *Avicula modioliformis* Müll. Der schmale, in einen spitzen Wirbel auslaufende Hauptteil der Schale ist deutlich gegen das verhältnismäßig große, spitzwinklige vordere, sowie das nur unvollständig erhaltene hintere Ohr abgesetzt. Die Achse ist unter sehr spitzem Winkel gegen den Schloßrand geneigt. Auf der Oberfläche ist eine feine konzentrische Streifung sichtbar.

Die Art wurde von Müller und Holzapfel aus dem Aachener Untersenon beschrieben. Das vorliegende Stück soll dem Turon von Lähn entstammen, könnte aber auch der ja in der Lähner Mulde bisher noch nicht ausgeschiedenen *Plenus*-Zone angehören. Löwenberger Realgymnasium.

Pectinidae Lam.

Pecten Klein.

Pecten (Syncyclonema) conf. laminosus Goldf.

Taf. 12, Fig. 14.

1836. *Pecten laminosus* Goldfuss. Petref. Germ. II., S. 76, Taf. 99, Fig. 9.
1841. *Pecten orbicularis* Reuss. Böhm. Kreide, II, S. 27, Taf. 39, Fig. 5.
? 1871—75. *Pecten laminosus* Geinitz. Elbtalgeb. I, S. 192, Taf. 43, Fig. 14.
1889. *Pecten laminosus* Holzapfel. Aachener Kreide, II, S. 231.

[1] Reuss, Böhm. Kreide II, Taf. 32, Fig. 6, und Fritsch, Priesener Sch., S. 98, Fig. 120.

In der Lettengrube vom Vorwerksbusch bei Löwenberg (*Plenus*-Zone) und den gleichaltrigen Schichten im Eisenbahndurchschnitt bei Hartelangvorwerk finden sich ziemlich häufig einzelne Klappen eines *Pecten* mit breiten, deutlich markierten konzentrischen Streifen, die wieder noch feinere konzentrische Linien zeigen. Die Ohren sind klein und etwa gleich, der Schloßkantenwinkel ist ein klein wenig größer als ein rechter.

Die Stücke passen gut zu *Pecten laminosus* Goldf., der ebenfalls auf der einen Klappe konzentrische Streifen trägt, während die andere Klappe glatt ist. Auf letztere ließen sich einige glatte *Pecten*-Bruchstücke aus den gleichen Schichten sowie ein Steinkern aus den Gr.-Rackwitzer Mergeln beziehen, der an dem stumpfen Wirbel noch Schalenreste erkennen läßt. Allerdings könnten diese Stücke auch mit gleichem Rechte auf beiderseits glatte Pectiniden, wie *Pecten laevis* oder *membranaceus* bezogen werden. Ebenso ergäbe sich für die gerippte Klappe auch die Möglichkeit einer Zurechnung zu *Pecten laminosus* bei Geinitz, der, wenn die Beschreibung von Geinitz zutrifft, eine andere Form darstellen würde, da hier beide Klappen gerippt sein sollen. Mir selbst sind ausgewachsene, beiderseits gerippte Schalen jedoch nicht bekannt, so daß die Zurechnung zu *P. laminosus* Goldf. zunächst das Natürlichste bleibt. Von Bedeutung wären in dieser Beziehung nur eine kleine rechte und linke Schale von 5 mm Durchmesser aus den Gr.-Rackwitzer Scaphiten-Mergeln (Geol. Landesanstalt No. 897, 898), die beide gerippt sind, indes durch ihre sehr kleinen Ohren und den größeren Schloßkantenwinkel etwas abweichen. Übrigens ist auch die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, daß Schalen in der Jugend eine konzentrische Streifung besitzen, dann aber eine glatte Oberfläche bekommen, wie dies z. B. bei der englischen Form nach den Abbildungen von Woods gelegentlich vorzukommen scheint.[1]

Über die Synonymik der vorliegenden Form hat sich Holzapfel eingehend geäußert. Sie ist nach ihm als *P. laminosus* Goldf. zu bezeichnen, da die von Goldfuss abgebildete Form von *P. laminosus* Mant. verschieden ist und letzterer in die Synonymik von *P. orbicularis* Sow. fällt, während sie Woods allerdings fraglich unter die Synonyma von *P. orbicularis* mit aufgenommen hat. Doch ist bei der englischen Form nach Woods die rechte[2], bei der Goldfuss'schen die linke Klappe die gerippte.

Außer *Pecten laminosus* Geinitz betrachtet Holzapfel auch die von Fritsch als *laminosus* aufgeführte böhmische Form[3] als verschieden, die einen Schloßkantenwinkel von etwa 90° erkennen läßt, eine Besonderheit, derentwegen auch die von d'Orbigny[4] und Noetling[5] abgebildeten Formen nicht hierher gehören sollen. Daß in Böhmen Formen mit etwas stumpferem, einen rechten nur wenig übertreffendem Schloßkantenwinkel vorkommen, zeigt *Pecten orbicularis* bei Reuss, der ebenfalls einseitig gerippt ist und wohl in die Synonymik von *P. laminosus* Goldf. fällt, wie auch das Vorkommen rechtwinkliger und stumpfwinkliger Formen in Schlesien nebeneinander erwähnt wurde. Es erscheint mir daher fraglich, ob man auf Grund so geringer Winkelunterschiede Formentrennungen vornehmen kann.

Die Art liegt mir aus der Löwenberger Kreide nur aus den beiden genannten Horizonten *Plenus*-Zone und Gr.-Rackwitzer Scaphiteninergel vor, die faziell ja ähnlich entwickelt sind und auf etwas

[1] Cret. Lamellibr. I, vergl. Taf. 27, Fig. 78.

[2] Die skulpturierte Klappe, Fig. 4, Taf. 27, bei Woods sieht nach der Abbildung allerdings mehr wie eine linke Klappe aus.

[3] Weißenberger und Malnitzer Schichten, S. 136, Fig. 126.

[4] Terr. crét. Lamellibr., I, Taf. 433, Fig. 14—16.

[5] Baltische Cenomangeschiebe, Taf. 3, Fig. 4, 5.

tieferes Wasser deuten, während sie in den rein sandigen oder mergelig-sandigen Schichten dazwischen nicht beobachtet werden konnte. Dagegen ist sie in Böhmen, wenn man *P. orbicularis* bei Reuss hierher rechnet, auch in solchen, so im Exogyrensandstein von Malnitz, gefunden worden. Aus jüngeren Schichten der südostdeutschen Kreide ist sie noch nicht bekannt geworden, während sie im Nordwesten, wie bei Aachen, gerade im Senon verbreitet ist.

Pecten (Syncyclonema) spatulatus A. Roem.

Taf. 12, Fig. 18.

1841. *Pecten spatulatus* A. Roemer. Norddeutsche Kreide, S. 50, Taf. 8, Fig. 7.
1888/89. *Pecten spatulatus* Holzapfel. Aachener Kreide II, S. 233, Taf. 26, Fig. 3, 5.

Ein einzelnes Stück stimmt gut mit der Abbildung bei A. Roemer überein und zeigt insbesondere auch den charakteristischen stumpfen Schloßkantenwinkel und die wenig gebogenen, mit den Schloßkanten stumpfwinklig zusammenstoßenden Seitenkanten, die dem Ganzen den spatenförmigen Habitus geben.

Diese Roemer'sche Form ist vielfach mit *Pecten membranaceus* Nils.[1] identifiziert worden, während sie Geinitz zu *Pecten Nilsoni* Goldf.[2] rechnet, welch letzterer sich, wie Holzapfel ausführt, durch die ungleichen Ohren und den Byssusausschnitt von *membranaceus* unterscheidet; allerdings ist der Unterschied in der Größe der Ohren in der linken Klappe nur sehr unbedeutend. Ferner hatte schon Geinitz auf die verschiedene Größe des Schloßkantenwinkels hingewiesen, der wenigstens in der Goldfuss'schen Figur merklich größer ist als bei Nilson, wo er etwa ein rechter ist. Da auch Roemer ausdrücklich auf die Ungleichheit der Ohren bei seiner Form aufmerksam gemacht hat, so ist die Vereinigung mit *membranaceus* wohl auf alle Fälle zu verwerfen, doch möchte ich mit Holzapfel auch an der Trennung von *P. Nilsoni* vorläufig festhalten. Leider ist die Form der Ohren bei dem vorliegenden Stücke infolge der mangelhaften Erhaltung nicht festzustellen.

Das einzige Stück stammt aus dem Löwenberger Mergelsandstein der Mittelberge. Geologische Landesanstalt.

Pecten (Camptonectes) virgatus Nils.

1827. *Pecten virgatus* Nilson. Petrif. Suec., S. 22, Taf. 9, Fig. 15.
1843. *Pecten curratus* Geinitz. Kieslingswalde, S. 16, Taf. 3, Fig. 15.
1846. *Pecten arcuatus* und *divaricatus* Reuss. Böhm. Kreide II, S. 27, Taf. 39, Fig. 7, S. 28, Taf. 39, Fig. 6.
1872. *Pecten curvatus* Geinitz. Elbtalgeb. I, S. 193, Taf. 43, Fig. 15; II, S. 33, Taf. 10, Fig. 1.
1877. *Pecten curvatus* Fritsch. Weißenberger u. Malnitzer Sch., S. 136, Fig. 127.
1899. *Pecten virgatus* Holzapfel. Aachener Kreide, II, S. 299, Taf. 26, Fig. 7—9.
1902. *Pecten curvatus* Woods. Cret. Lamellibr., I, S. 159, Taf. 29, Fig. 7, Taf. 37, Fig. 16.

Das Hauptmerkmal der Art, die charakteristische Anordnung der Rippen, die von der Mitte nach außen umgebogen sind und sich vielfach gabeln oder durch Neueinsetzung vermehren, ist bei allen Stücken gut wahrzunehmen. Es kommen in der Löwenberger Kreide nur feingerippte Formen vor, während, wie Holzapfel ausgeführt hat, die Stärke der Berippung sonst sehr veränderlich sein kann, wie auch der Umriß insofern Schwankungen unterliegt, als er bald mehr kreisförmig, bald mehr oval ist.

[1] Petrif. Suec., S. 23, Taf. 9, Fig. 16.
[2] Petref. Germ., II, Taf. 99, Fig. 8.

Als *Pecten Kalkowskyi* hat Petraschek[1] aus der Zone des *Actinocamax plenus* in Böhmen eine Form beschrieben, die sich von der vorliegenden durch bedeutendere Größe, bis zu 33 mm Höhe, etwas größere Breite bezw. mehr kreisförmige Gestalt, etwas größeren Schloßkantenwinkel, feinere Rippen und Neigung zur Spaltung dieser an den Rändern auszeichnet. Stücke mit ganz ähnlicher Berippung und von gleicher Größe wie die Fig. 2—4 bei Petraschek dargestellten liegen von Neu-Warthau vor, doch möchte ich dieselben in Anbetracht der großen Veränderlichkeit der Art vorläufig nur als Varietät betrachten.

Nachdem Zittel[2] den Geinitz'schen *P. curvatus* von Kieslingswalde mit dem Nilson'schen *P. virgatus* vereinigt hatte, wurde die Art, je nachdem die Zusammengehörigkeit beider anerkannt wurde oder nicht, bald unter dem letzteren, bald unter dem ersteren Namen aufgeführt, da die Abbildungen bei Nilson und Hisinger sehr ungenügend sind. Woods hat neuerdings in seiner Monographie der Kreidebivalven wegen Mangels an Vergleichsmaterial wieder den Geinitz'schen Namen gewählt. Ich folge Holzapfel, der auf Grund schwedischen Materials die Übereinstimmung mit der Aachener Form feststellte, die wieder ganz mit der vorliegenden und dem sächsischen *curvatus* übereinstimmt.

Pecten virgatus wird in Sachsen, Böhmen und Oberschlesien bereits aus dem Cenoman genannt, dem auch die englische Form angehört, und geht durch die ganze obere Kreide hindurch. In der Löwenberger Kreide ist er in den Neu-Warthauer Schichten bei Neu-Warthau selbst sowie als Geschiebe bei Hohlstein nicht selten.

Pecten (Chlamys) spec. (conf. acuminatus Gein.).

Fig. 36.
Pecten spec. (conf. *acuminatus* Gein.). Oberer Rabendockenquader (*Brongniarti*-Quader) Bahnhof Hermsdorf a. d. Katzbach. Samml. d. Verfassers. (Das S. 21 angeführte Vorkommen im Löwenberger Cenoman hat sich nicht bestätigt.)

Conf. 1842. *Pecten acuminatus* Geinitz. Charakteristik III, S. 84, Taf. 21, Fig. 6.
Conf. 1871—75. *Pecten acuminatus* Geinitz. Elbtalgeb. I, S. 194, Taf. 43, Fig. 16.

Eine Reihe hochovaler Steinkerne dürften, soweit der Erhaltungszustand in ganz grobem Sandstein es erkennen läßt, *Pecten acuminatus* nahestehen. Die Höhe erreicht mehr als das $1^1/_2$ fache der Breite, die Seitenränder stoßen unter einem Winkel von 50—60° zusammen, die Zahl der Rippen läßt sich nicht genau feststellen, scheint aber etwas kleiner als bei *Pecten acuminatus* typ. zu sein; sie sind in der Mitte der Schale sehr grob, werden an den Rändern aber feiner und daher in dem sehr grobkörnigen Sandstein undeutlich.

Die Stücke stammen aus dem oberen Rabendockenquader am Bahnhof Hermsdorf, dessen Niveau etwa dem *Brongniarti*-Quader entspricht, gehören also einem jüngeren Horizont an als der typische sächsische *Pecten acuminatus*, der sich im Cenoman-Quader findet. Der ebenfalls jüngere *Pecten acuminatus* bei Fritsch[3] ist von der sächsischen Form verschieden, da er nach Angabe des Autors ungleichklappig ist. Sammlung des Verfassers.

[1] Die Zone des *Actinocamax plenus* in der Kreide des östlichen Böhmen, Jahrb. d. k. k. Reichsanstalt 55. 1905. S. 431.
[2] Gosaubivalven, S. 109.
[3] Iserschichten, S. 116, Fig. 89.

Pecten (Chlamys) spec. (1).

Ein schlecht erhaltener Steinkern aus dem groben Sandstein des Popelberges von etwa 4 cm Höhe und 3 cm Breite mit kleinem vorderen Ohr, das einen Byssusausschnitt erkennen läßt. Die größte Breite liegt etwa in der Mitte. Die Rippen sind fadenförmig und durch etwa 3 - 4 mal so breite Zwischenräume getrennt. Ihre Zahl läßt sich infolge des Erhaltungszustandes nicht genau bestimmen, ich schätze sie auf 16—18. Außerdem sind einzelne konzentrische Wülste erkennbar. Am ähnlichsten wird *Pecten Mantelli* d'Orb., doch dürfte das mittelturone Stück kaum dieser im Senon verbreiteten Art angehören. Geologische Landesanstalt No. 318.

Pecten (Chlamys) spec. (conf. saxonicus Scup.).

Textfigur 37.

conf. 1871—75. *Pecten multicostatus* Geinitz. Elbthalgeb. I, S. 199, Taf. 45, Fig. 1 (non Nilson).

Einige schlecht erhaltene, nicht ganz vollständige Steinkerne meiner Sammlung aus dem höheren Rabendockensandstein am Bahnhof Hermsdorf werden der von Geinitz als *Pecten multicostatus* Nils. beschriebenen Art am ähnlichsten, doch ist die Bestimmung infolge der schlechten Erhaltung nicht ganz sicher. Die Geinitz'sche Form aus sächsischem Cenoman dürfte offenbar etwas anderes sein als die von Nilson zuerst beschriebene, von Hisinger abgebildete Form aus der obersten Kreide von Schonen sowie die von Goldfuss abgebildete Maastrichter Form und muß daher wohl neu benannt werden. Sie unterscheidet sich besonders durch die Gestalt des vorderen rechten Ohres mit tiefem Byssusausschnitt sowie die Form der Rippen, die bei der jüngeren Form mehr abgeflacht und auch etwas enger gestellt erscheinen. Für die sächsische Form schlage ich den Namen *Pecten saxonicus* vor, der also vielleicht auch auf die vorliegende schlesische, etwas jüngere Form anzuwenden wäre.

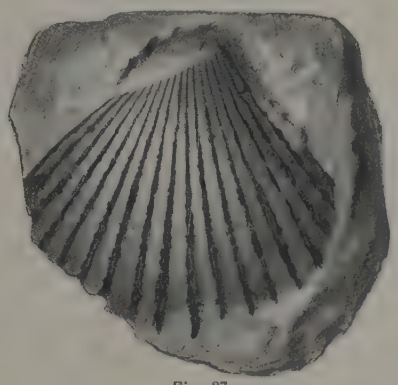


Fig. 37.
Pecten (*Chlamys*) spec.
Oberer Rabendockensandstein (*Brongniarti*-Quader) am Bahnhof Hermsdorf.
Sammlung des Verfassers.

Pecten (Chlamys)[1] decemcostatus Goldf.

1834. *Pecten decemcostatus* Goldf. Petref. Germ. II, S. 53, Taf. 92, Fig. 2.
1846. *Pecten decemcostatus* Reuss. Böhm. Kreide II, S. 28, Taf. 39, Fig. 14.
1871—75. *Pecten decemcostatus* Geinitz. Elbtalgeb. II, S. 35, Taf. 10, Fig. 8, 9.
1905. *Pecten decemcostatus* Petraschek. Zone des *Actinocamax plenus* in Böhmen, Jahrb. d. k. k. Reichsast. 55, S. 429, Taf. 10, Fig. 5 - 7.

[1] Da es mir fraglich ist, ob die vielfach, so auch neuerdings von Woods innerhalb von *Chlamys* angenommene „Sektion" *Aequipecten* Fischer mit kreisförmigem Umriß und radialen Rippen eine natürliche Gruppe darstellt, so habe ich von der Ausscheidung eines Formenkreises unter diesem Namen abgesehen. Allerdings wird man die Untergattung *Chlamys*, die nach Fischer v. Waldheim durch ungleiche Ohren und tiefen Byssusausschnitt ausgezeichnet ist, dann noch etwas weiter zu fassen haben. Die sich gelegentlich findende Angabe der Gleichklappigkeit bei *Aequipecten* gegenüber dem etwas ungleichklappigen *Chlamys* entspricht weder der Definition bei Fischer (Manuel de Conchyliologie) noch durchweg den Bezeichnungen bei Woods, ebenso gibt Dall (Transact. of Wagner free Inst. of Science III, 1898, S. 695) beide als fast gleichklappig an. Übrigens hält auch E. Philippi *Aequipecten* nicht für eine einheitliche Gruppe, doch spricht er trotzdem von einem Subgenus *Aequipecten* (Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. 1900, S. 96).

Die älteren Beschreibungen der Art, die durch ihre 10 oder auch nur 9 Rippen mit breiten Zwischenräumen leicht kenntlich wird, sind in neuerer Zeit durch Petraschek im einzelnen noch etwas ergänzt worden. Der Schloßkantenwinkel, der stets ein rechter sein soll, erreicht bei den vorliegenden Stücken nicht ganz diesen Betrag, wie er übrigens auch in den Figuren bei Petraschek etwas kleiner erscheint. Von den 10 Rippen sind nur 8 kräftiger, die beiden äußeren dagegen ziemlich schwach. Der tiefe Byssusausschnitt des vorderen rechten Ohres ist gut sichtbar. Die Oberfläche zeigt eine feine konzentrische Skulptur.

P. decemcostatus ist in der Löwenberger Kreide ziemlich selten, er ist bisher nur aus der *Brongniarti*-Zone der Mittelberge (geologische Landesanstalt) sowie von Neu-Warthau (Museum für Naturkunde) bekannt geworden. Das Vorkommen in den Mittelbergen entspricht dem böhmischen im Exogyrensandstein von Malnitz, aus dem Reuss die Art aufführt. Fritsch nennt die Form nicht, vielleicht weil das von Reuss abgebildete Stück, das den Beginn einer Dreiteilung der Rippen erkennen läßt, nicht ganz typisch ist, doch macht auch Petraschek, der die Art in der *Plenus*-Zone fand, auf dieses Merkmal aufmerksam. In Sachsen ist die Art aus jüngeren als mittelturonen Schichten nicht bekannt, während sie in Bayern noch in die Marterberg-Schichten hinaufgeht.

Pecten (Chlamys) hispidus Goldf.

Textfigur 38.

1834. *Pecten hispidus* Goldf. Petref. Germ. II, S. 59, Taf. 94, Fig. 4.
1846. *Pecten serratus* Reuss. Böhm. Kreide, II, S. 30, Taf. 39, Fig. 19.
1863. *Pecten serratus* Drescher. Löwenberg, S. 353.
1863. *Pecten serratus* Kunth. Kreidemulde von Lähn, S. 725.
1871. *Pecten hispidus* Geinitz. Elbtalgebirge, I, S. 197, Taf. 44, Fig. 9, 10.
1893. *Pecten serratus* Fritsch. Priesener Schichten, S. 101, Fig. 124 (non *Pecten serratus* Fritsch. Iserschichten, S. 84, Fig. 80).

Fig. 38.
Pecten hispidus Goldf.
Cenomanquader. Humprich bei Lähn. Ausguß eines Hohldruckes. Nach Photographie. Berliner Museum für Naturkunde.

Mehrere Abdrücke von ovalem Umriß, langen, etwa der halben Höhe entsprechenden Seitenkanten und zahlreichen, sehr stark schuppigen Rippen, die durch breitere Zwischenräume getrennt werden. Zwischen den Rippen sind mitunter feinere Rippchen bemerkbar. Obwohl sich dieses Merkmal weder in der Goldfuss'schen Abbildung noch Beschreibung findet, sind die vorliegenden Stücke doch von dieser Art nicht zu trennen; auch in den Geinitz'schen Abbildungen ist die gelegentliche Einschaltung einer schwächeren Rippe bemerkbar. Das Gleiche gilt von dem sehr nahestehenden und wohl nicht immer leicht zu trennenden *Pecten Robinaldinus* d'Orb.,[1] bei dem, wie Woods erwähnt, mitunter feinere und stärkere Rippen abwechseln. Die Form nähert sich hierdurch *Pecten serratus* Goldf.,[2] bei dem die Einschiebung schwächerer Rippen die Regel wird.

Letztere Form ist sicher verschieden von *Pecten serratus* Nils., unter welchem Namen die vorliegende Art von Kunth und Drescher aufgeführt wird. Sie unterscheidet sich ebenso wie *P. hispidus* Goldf. durch die breiten Zwischenräume zwischen den Rippen von *P. serratus* Nils. Geinitz hat bereits die Form Kunths in die

[1] Vergl. Woods, Cretaceous Lamellibranchia, I, 1902, S. 181, Taf. 34, Fig. 7—12, Taf. 35, Fig. 1—10.
[2] Petref. Germ., II, Taf. 94, Fig. 3.

Synonymik seines *Pecten hispidus* aufgenommen. Unter den von Fritsch als *Pecten serratus* abgebildeten Formen dürfte diejenige aus den Priesener Schichten hierher gehören, wogegen die aus den Iserschichten abgebildete Form ein echter *serratus* sein könnte.

In der Löwenberger Kreide kenne ich die anderweitig, wie es scheint, in der ganzen oberen Kreide verbreitete Art nur aus dem Cenoman, so aus dem Quader südöstlich Schmottseiffen, vom Humprichberg usw. (Berliner Museum für Naturkunde).

Pecten (Chlamys) Royanus d'Orbigny.

Taf. 14, Fig. 11 u. 12.

1846. *Pecten Royanus* d'Orbigny. Terr. crét., III, S. 613, Taf. 438, Fig. 7—12.
1865. *Pecten Royanus* Zittel. Bivalven der Gosaugebilde, S. 113, Taf. 18, Fig. 1 a, b.

Es liegen zwei ziemlich große Abdrücke vor, von denen nur der eine (Löwenberger Realgymnasium) die äußere Form erkennen läßt, während bei dem andern (Geologische Landesanstalt) die Skulptur noch etwas schärfer ausgeprägt ist.

Das erstgenannte Stück, .eine linke Klappe, besitzt hochovale Form und ist 8 cm hoch und $5\,^1/_2$ cm breit. Die größte Breite liegt etwas über der Mitte. Der Winkel am Wirbel beträgt etwa $72\,^0$. Von den Ohren ist das vordere etwas größer als das hintere. Beide sind sehr scharf abgesetzt. Das hintere ist stumpfwinklig, das vordere etwa rechtwinklig. Die sehr charakteristische Skulptur besteht aus zahlreichen Bündelrippen. Jedes Bündel wird von einer stärkeren Haupt- und zwei schwächeren Nebenrippen gebildet, die sich nach dem Wirbel hin zu einer zugeschärften Rippe vereinigen. Jede Hauptrippe ist etwa doppelt so stark wie die Nebenrippen und hebt sich über diese hinaus, nach den Seiten zu verwischt sich der Unterschied zwischen Haupt- und Nebenrippen, wie dies ähnlich auch Zittel in Fig. 1 c andeutet. Die Zahl der Rippen, die von d'Orbigny und Zittel auf 26 angegeben wird, ist hier etwas größer und übersteigt 30. Außerdem sind feine konzentrische Streifen bemerkbar. Eine feine konzentrische und Radialskulptur ist auch auf den Ohren wahrzunehmen.

Am ähnlichsten wird *Pecten elongatus* Lam. bei Geinitz[1], der eine ähnliche Bündelung der Rippen erkennen läßt, aber stärkere, schuppige Querskulptur zeigt und bei dem auch der Unterschied zwischen Hauptrippen und Nebenrippen in jedem Rippenbündel weniger stark ausgebildet ist.

Die im französischen Senon und in der Gosauformation vorkommende Art ist in der böhmisch-sächsischen Kreide bisher noch nicht bekannt geworden. Die beiden einzigen vorliegenden schlesischen Stücke stammen aus den untersenonen Sandsteinen von Wenig-Rackwitz.

Pecten (Chlamys) spec. (2).

Textfigur 39.

Aus dem Plenusmergel der Lettengrube stammt ein großer, ovaler, der Kreisform genäherter *Pecten*-Steinkern mit geringen Schalenresten von 5 cm Breite und $5\,^1/_2$ cm Höhe. Die Oberfläche zeigt sehr zahlreiche feine Rippen, die vorn und hinten so fein werden, daß hier der Steinkern fast glatt erscheint. Deutlicher sind sie auf den Schalenresten am Unterrande ausgeprägt. Es scheinen auch

[1] Elbtalgeb. I, Taf. 44, Fig. 2—4.

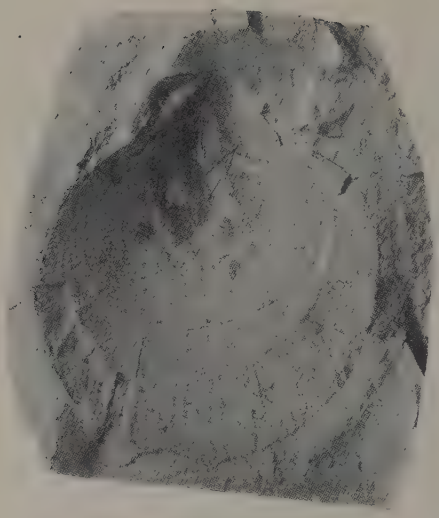


Fig. 39.
Pecten (Chlamys) spec.
Plenusmergel der Lettengrube am Vorwerksbusch bei Löwenberg. Nach Photographie. Sammlung Dresler.

hier Bündelrippen, bestehend aus stärkeren und schwächeren fadenförmigen Teilrippchen, vorhanden gewesen zu sein. Dieselben lassen deutliche schuppige Knötchen erkennen. Infolge der Spärlichkeit der Schalenreste können nähere Angaben nicht gemacht werden. Das vordere rechtwinklige Ohr ist groß, das hintere stumpfwinklige etwas kleiner, der Winkel am Wirbel erreicht nicht ganz einen rechten. Sammlung Dresler.

Pecten (Chlamys) asper Lam.

1819. *Pecten asper* Lamarck. Anim. s. vertèbre VI, S. 180.
1846. *Pecten asper* Reuss. Böhm. Kreide II, S. 30, Taf. 40, Fig. 1.
1872—75. *Pecten asper* Geinitz. Elbtalgeb. I, S. 198.
1902. *Pecten asper* Woods. Cret. Lamellibr. I. S. 186, Taf. 35, Fig. 12, Taf. 36, Fig. 1—4.

Pecten asper ist allenthalben im Löwenberger Cenoman die häufigste Art. Sie fand sich an der Neuländer Harte, den Moyser Felsen, bei Taschenhof an der Katzbach, an der Steinmühle südlich von Wolfsdorf, bei Pilgramsdorf, am Humprichberge und vielen anderen Punkten. In allen Sammlungen.

Pecten (Chlamys) Dujardini A. Roem.

1834. *Pecten ternatus* Münster bei Goldfuss Petref. Germ. II, S. 52, Taf. 91, Fig. 13.
1841. *Pecten Dujardini* und *ternatus* A. Roemer. Norddeutsche Kreide S. 53.
1843. *Pecten Dujardini* d'Orbigny. Terr. crét. III, S. 615, Taf. 439, Fig. 5—11.
1846. *Pecten ternatus* und *rarispinus* Reuss. Böhm. Kreide II, S. 30, 31, Taf. 39, Fig. 15—17.
1872—75. *Pecten ternatus* Geinitz. Elbtalgeb. II, S. 36, Taf. 19, Fig. 10—13.
1877. *Pecten ternatus* Fritsch. Weißenberger Sch., S. 137, Fig. 129.

Einige kreisförmige Steinkerne und Hohldrucke, teilweise mit erhaltener Schale, aus dem Scaphitenmergel von Gross-Rackwitz (Löwenberger Realgymnasium, geologische Landesanstalt), zeigen die charakteristischen Rippenbündel dieser Art. Jedes derselben besteht aus einer kräftigeren Hauptrippe, an die sich jederseits eine bedeutend schwächere anlehnt und ist von dem nächsten Bündel durch einen breiten Zwischenraum getrennt. Auf der Innenseite der Schale lassen sich in den Zwischenräumen der Rippenbündel Andeutungen feinerer Rippen beobachten. Auf der Außenseite treten die letzteren in der Regel deutlicher hervor; bekanntlich hat diese Verschiedenheit auch ursprünglich zu der doppelten Benennung *Pecten ternatus* für einen Steinkern und *P. Dujardini* für Schalenexemplare Anlaß gegeben.

Nach Woods sollen von den von Geinitz als *Pecten Dujardini* abgebildeten Formen, Fig. 10 und 11, nicht hierher, sondern zu dem von ihm aufgestellten *Pecten pexatus*[1] gehören, von dem sich *P. Dujardini* durch die schwächer auftretenden Dornen, die schärfer ausgeprägten Bündelfalten und die unbestimmteren Nebenrippchen unterscheidet, doch ist es mir fraglich, ob man hier wirklich innerhalb der

[1] Cretac. Lamellibr. I. S. 190, Taf. 34, Fig. 5, 6, 7.

sächsischen Formen eine Unterscheidung treffen kann, zumal beide Stücke nur von der Innenseite abgebildet sind.

Pecten Dujardini findet sich in Schlesien sonst noch im Turon von Oppeln[1] sowie den entkalkten Plänern von Kudowa (Mittelturon). In Böhmen scheint die Form bereits in der *Plenus*-Zone aufzutreten, da unter den von Petraschek als *P. pexatus*[2] abgebildeten Stücken wohl Fig. 8 noch hierher gehören dürfte. Wenigstens zeigt es deutlich die scharf von einander geschiedenen Rippenbündel. Sie geht dann bis in die Priesener Schichten hinauf. In Sachsen ist sie vorwiegend in der Scaphitenzone, so bei Strehlen und in den Mergeln der Teplitzer Straße verbreitet. Anderwärts auch noch im Senon, so im Untersenon von Braunschweig, Westfalen und Aachen, im Obersenon von Nagorcany nach Kner, wie sie auch in Frankreich von mehreren Senonpunkten zitiert wird.

Pecten (Lyriopecten) nov. spec.

Taf. 13, Fig. 8.

Es liegen zwei Abdrücke und ein Steinkern eines großen Pecten von 7 cm Durchmesser aus dem Cenomanquader von Langvorwerk vor (Geologische Landesanstalt), der leider zur Aufstellung einer neuen Art zu schlecht erhalten ist. Die Form zeigt etwa gleiche Breiten- und Höhenausdehnung und trägt 12 starke, gerundete Falten, die durch gleich breite, hohlkehlenförmige Rinnen getrennt werden. Das eine Stück zeigt den Abdruck kräftiger, blätteriger Anwachsstreifen, die stellenweise aufgestülpt erscheinen und zur Ausbildung kleiner Dornen Anlaß geben. Der Umriß der Ohren ist nur bei einem Stücke schwach angedeutet.

Am ähnlichsten wird der viel jüngere *P. Szeremensis* Pethö[3], der indes eine etwas geringere Faltenzahl aufweist, auch erscheinen seine Falten flacher und weniger stark geschuppt; ferner nehmen diese bei der vorliegenden Art nach den Seiten hin deutlicher an Stärke ab als bei der Pethö'schen Form. Ich stelle die Art zu *Lyriopecten*, zu der Zittel den durch ähnliche Faltenbildung ausgezeichneten *P. septemplicatus* Nils. zu rechnen geneigt ist.

Vola Klein.

Vola aequecostata Lam.

1819. *Pecten aequecostatus* Lamarck. Anim. s. vert. VI, S. 181.
1833. *Pecten aequecostatus* Goldfuss. Petref. Germ. II, S. 54, Taf. 92, Fig. 6.
1846. *Pecten aequecostatus* Reuss. Böhm. Kreide II, S. 32, Taf. 39, Fig. 22, Taf. 40, Fig 2, 3.
1863. *Pecten aequecostatus* Drescher. Löwenberg, S. 354.
1872—75. *Vola aequicostata* Geinitz. Elbtalgeb. I, S. 200, Taf. 45, Fig. 5—7.

Die gleichmäßig gestreifte, stark gewölbte Form ist im Löwenberger Cenoman sehr häufig. Sie fand sich bei Taschenhof an der Katzbach, in den Steinbrüchen zwischen Wolfsdorf und Konradswaldau in 400 m Höhe, im Quader von Moys bei Löwenberg, am Humprichberg in der Lähner Kreide, im Cenomanbruche gegenüber Bahnhof Mauer-Waltersdorf und anderen Punkten. Löwenberger Realgymnasium, Sammlung Dresler, Sammlung Scholz, Sammlung des Verfassers.

[1] Roemer, Geologie von Oberschlesien, S. 340, Taf. 29, Fig. 2, Taf. 37, Fig. 5.
[2] Zone d. *Actinocamax plenus*, S. 430, Taf. 10, Fig. 8 und 9.
[3] Die Hypersenonfauna des Peterwardeiner Gebirges. Palaeontograph. 52, S. 208, Taf. 15, Fig. 2, 3.

Vola quinquecostata Sow.

1814. *Pecten quinquecostatus* Sowerby. Min. Conch., S. 21, Taf. 56, Fig. 4 8.
1872—75. *Vola quinquecostata* Geinitz. Elbtalgeb. I, S. 201, Taf. 45, Fig. 8, 9; II, Taf. 10, Fig. 17, 18.

Die nach Woods schon im Gault vorkommende, bis ins Obersenon zitierte Art ist im Mergelsandstein der Mittelberge nicht selten (Geologische Landesanstalt, Sammlung des Verfassers, Sammlung Scholz); ferner sammelte ich sie in dem etwas jüngeren Hermsdorfer Mergelsandstein des Haselberges bei Pilgramsdorf. Bei den Stücken der Mittelberge ist die eine der äußeren Zwischenrippen mitunter etwas schwächer, indem sie sich an die nebenstehende Hauptrippe anlehnt. Bisweilen wird diese Rippe so schwach, daß sie nur noch mit Mühe wahrgenommen werden kann, wodurch eine Annäherung an *Vola quadricostata* entsteht, wie dies auch G. Müller ähnlich von Stücken des Harzrandes erwähnt[1].

Vola quadricostata Sow. et mut. Faujasi Pict. Camp.

1814. *Pecten quadricostatus* Sowerby. Min. Conch. I, S. 121, Taf. 56, Fig. 1, 2.
1834—40. *Pecten quadricostatus* Goldfuss. Petr. Germ. II, S. 54, Taf. 92, Fig. 7.
1863. *Pecten quadricostatus* Drescher. Löwenberg, S. 354.
1872—75. *Vola quadricostata* Geinitz. Elbtalgeb. II, S. 37, Taf. 10, Fig. 14—16.
1889. *Vola quadricostata* Holzapfel Aachener Kreide, II, S. 237, Taf. 26, Fig. 20.
1903. *Vola quadricostata* Woods. Cret. Lamellibr. I, S. 210, Taf. 40, Fig. 6, 7, Textfigur 3, 5.

Nachdem Holzapfel darauf hingewiesen hatte, daß sich unter dem Namen *Vola quadricostata* Sow. wohl verschiedene Formen verbergen, ist neuerdings auch Woods, der auf Pictet und Campiche[2] zurückgeht, für eine Trennung der älteren cenomanen von der jüngeren Form eingetreten. Während indes Holzapfel ebenso wie d'Orbigny[3] die senone Form als die typische ansieht, beschränkt Woods den Namen *quadricostata* auf die ältere Form, der die ursprüngliche Sowerby'sche angehört und bezeichnet mit Pictet und Campiche die jüngere als *Vola Faujasi*. Unterschiede sind nach ihm die bedeutendere Größe, der längere Schloßrand bezw. die größeren Ohren und der größere Schloßkantenwinkel der älteren Form. Woods rechnet dabei auch die Geinitz'schen Figuren zu *quadricostata typ.*, von denen Fig. 14 vom Salzbergmergel also schon aus dem Senon stammt. Die letztgenannte Form zeigt gleichzeitig, wie übrigens auch eine Durchsicht der Figuren in den verbeitetsten Werken wie Goldfuss, d'Orbigny u. a., daß auch im Senon große Formen vorkommen, während andererseits die Originalabbildung bei Sowerby sogar kleiner ist als viele jüngere Stücke. Was die Größe der Ohren anbelangt, so zeigt die Geinitz'sche Abbildung der jüngeren Kieslingswalder Form größere Ohren als manche der von Woods noch zu der älteren Art gerechneten Formen. Doch scheint das immerhin eine Ausnahme; was ich sonst an Exemplaren der jüngeren Form kenne, hat durchweg kleinere Ohren als das von Woods abgebildete Stück, andererseits entspricht die bei Briart und Cornet abgebildete Cenomanform[4] in diesem Punkte ganz der Figur bei Woods, ein Stück aus dem Löwenberger Cenoman zeigt gleichfalls die großen Ohren (Löwenberger Realgymnasium). Ebenso ist infolge etwas größerer Höhe der Schloßkantenwinkel bei den mir bekannten jüngeren Formen meist etwas spitzer, so daß also die Ab-

[1] Untersenon von Braunschweig, S. 35.
[2] Foss. terr. crét. St. Croix. Mat. Pal. Suisse 1870, sér. 5, S. 250, 252.
[3] Prodr. II, S. 197.
[4] Meule de Bracquegnies. Mém. Acad. royale de Belgique 1868, Taf. 4, Fig. 21, 22.

trennung wenigstens als Mutation ganz gerechtfertigt erscheint. Es wird weiter zu prüfen sein, in wieweit sich bei cenomanen Stücken diese Abweichungen als konstant oder wenigstens vorherrschend erweisen. Nach Geinitz sind die cenomanen Stücke von den jüngeren nicht zu unterscheiden. Die Ungleichheit der Zwischenrippen, die d'Orbigny[1] zur Aufstellung einer besonderen Art *Vola Geinitzi* veranlaßte, ist bedeutungslos, wie schon Kunth[2] hervorhob.

Typische Stücke im Sinne von Woods finden sich in der Löwenberger Kreide im Cenoman, aus dem sie auch Kunth beschrieb, bei Röhrsdorf und Schmottseifen. Allerdings ist nur bei einem Steinkern ein großes Ohr erhalten. Es sind ziemlich große Stücke mit vielfach ungleichen Zwischenrippen. Sämtliche Rippen sind breiter als die Zwischenräume, während sich im Steinkern das Verhältnis umkehrt. Etwas kleinere Exemplare, durchschnittlich von der Größe des bei Holzapfel abgebildeten Stückes, die also als mut. *Faujasi* Pictet et Campiche zu bezeichnen wären, kenne ich aus dem Hermsdorfer Mergelsandstein (Geologische Landesanstalt) und von Neu-Warthau. Aus jüngeren Schichten ist sie mir hier nicht bekannt, während sie anderweitig, so bei Aachen, noch bis in die oberen Mucronatenschichten hinaufgeht.

Vola propinqua Holzapfel.

Taf. 12, Fig. 19.

1889. *Vola propinqua* Holzapfel. Aachener Kreide II, S. 238, Taf. 26, Fig. 18.

Zahlreiche rechte und linke Klappen aus den Neu-Warthauer Schichten stimmen mit den Aachener Originalen Holzapfels gut überein und zeigen insbesondere gegenüber der vorigen Art die schlankere Form sowie die stärker vortretenden Hauptrippen, deren Zahl 5—6 beträgt. Von den drei Zwischenrippen wird die mittelste gelegentlich stärker, wie dies auch bei Aachener Exemplaren, wenn auch nicht bei den Holzapfel'schen Figuren, zu sehen ist. Mitunter erscheint die eine der beiden äußeren Zwischenrippen nur sehr schwach ausgebildet und an die Hauptrippe, von der sie sich abspaltet, angelehnt, gelegentlich auch ist sie ganz verschwunden, sodaß nur noch zwei Zwischenrippen übrig bleiben.

Die Art wird *Vola Dresleri* Dresch.[3] sehr ähnlich, bleibt jedoch meist schlanker, auch habe ich das Auftreten von 4 Zwischenrippen, wie es bei dieser Art vorkommt, noch nicht beobachtet. Immerhin sind einzelne Exemplare so ähnlich, daß eine Unterscheidung schwerfällt. Es muß vorläufig dahingestellt bleiben, ob die Übereinstimmung der beiden Formen, von denen die eine dem Cenoman, die andere dem Emscher angehört, ohne daß im Turon ähnliche Formen beobachtet werden konnten, auf Konvergenz oder Verwandtschaft zurückzuführen ist. Auch Drescher war das Vorkommen solcher Formen bekannt. Wenn er von einer wahrscheinlich zu *Vola Dresleri* gehörenden Form von Neu-Warthau spricht, so dürfte offenbar die vorliegende Form gemeint sein.

Die Art liegt außer von Neu-Warthau selbst (Löwenberger Realgymnasium, Sammlung des Verfassers, geologische Landesanstalt) noch aus den gleichaltrigen Schichten an der Chaussee Ludwigsdorf-Gehnsdorf, dicht bei letztgenanntem Orte vor (Sammlung Scholz). Das Vorkommen ist also etwas älter als das Aachener untersenone. Es muß dahingestellt bleiben, was von andern als *Vola quadricostata* zitierten Formen noch hierher gehören könnte.

[1] Prodr. II, S. 197.
[2] Kreidemulde von Lähn, S. 725.
[3] Vergl. S. 230.

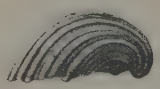
Vola Dresleri Dresch.

Textfigur 40 u. 41.

1863. *Pecten Dresleri* Drescher. Löwenberg, S. 354, Taf 9, Fig. 7.

Die von Drescher beschriebene, auf die Plenuszone beschränkte Art ist nur in der Lettengrube am Vorwerksbusch bei Löwenberg häufiger. Sie zeichnet sich durch 6 kräftige, kielförmige Hauptrippen in der rechten Schale aus, die im mittleren Teil derselben durch je 2 stärkere und meist noch eine schwächere Nebenrippe, nach den Seiten hin durch 3 stärkere und oft eine vierte schwächere Nebenrippe getrennt werden. Die Zwischenräume zwischen den letzteren entsprechen etwa den Nebenrippen an Breite. Die Abbildung bei Drescher ist eine Kombinationsfigur und gibt die charakteristischen Merkmale gut wieder, weshalb ich sie hier noch einmal habe reproduzieren lassen. Nicht immer sind indes die Hauptrippen so gleichmäßig über die Schale verteilt, wie dies in der Drescher'schen Abbildung der Fall ist, in der die Mittellinie der Schale einen der Zwischenräume halbiert, wobei 3 Rippen davor, 3 dahinter liegen. Dieselbe liegt vielmehr vielfach etwas vor bezw. fast auf der vierten Rippe, so daß die hintersten Rippen etwas weiter auseinander stehen wie die vorderen. Von den beiden

40 a



40 b

41

Figur 40 u. 41.

Vola Dresleri Dresch. 40 rechte Klappe nach Drescher. 41 linke Klappe. Plenusmergel der Lettengrube am Vorwerksbusch. Sammlung des Löwenberger Realgymnasiums.

stärkeren Nebenrippen ist die mehr der Mitte genäherte etwas, jedoch nur wenig, stärker als die andere, die dritte Nebenrippe, die sich an eine der Hauptrippen anlehnt, ist oft nur mit Mühe erkennbar und läßt sich nicht bis zum Wirbel hin verfolgen, so daß bei flüchtiger Betrachtung ohne Lupe überhaupt nur zwei Nebenrippen vorhanden zu sein scheinen. Im Steinkern ist sie ganz verschwunden. Wie mitunter bei *Vola quadricostata* vermehrt sich auch bei *Vola Dresleri* die Zahl der Nebenrippen in den Seitenfeldern vielfach um eine weitere. Statt zwei sind hier drei etwas stärkere Rippen vorhanden, von denen die mittelste am stärksten ist, die vierte ist auch hier ganz wesentlich schwächer und deutlicher nur mit der Lupe wahrzunehmen. Die linke, von Drescher nicht mit abgebildete Klappe ist vollständig flach, zeigt aber dieselbe Anordnung der Rippen; die letzteren werden hier gelegentlich nach dem Wirbel zu undeutlich, sodass die Schale hier fast glatt erscheint.

Außer der leicht zu unterscheidenden *Vola quadricostata* ist am nächsten verwandt *Vola alpina* d'Orb.[1], die bei d'Orbigny zwischen den Hauptrippen zwei gleich starke Zwischenrippchen erkennen läßt, während sich bei G. Müller[2] auf einer oder beiden Seiten noch eine äußerst feine, bedeutend schwächere Nebenrippe von den Hauptrippen abspaltet. Die Art unterscheidet sich von diesen durch die mehr kielförmigen Hauptrippen sowie den spitzeren Wirbel.

[1] Terr. crét. III, Taf. 446, Fig. 4—8.

[2] Untersenon von Braunschweig, Taf. 4, Fig. 7.

Limidae d'Orb.

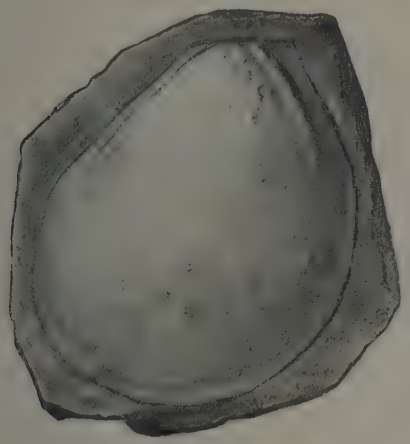
Lima Brug.

Lima Haidingeri Zitt.

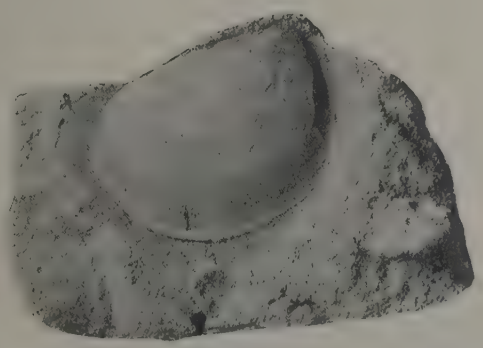
Taf. 13, Fig. 9; Taf. 14, Fig. 1; Textfiguren 42 u. 43.

1863. *Lima plana* Drescher, Löwenberg, S. 355.
1865. *Lima Haidingeri* Zittel, Bivalven der Gosaugebilde, S. 104, Taf. 16, Fig. 5 a—e.
1881. *Lima plana* Williger, Löwenberg, S. 117.

Es liegen ziemlich zahlreiche doppelklappige und einklappige Steinkerne einer *Lima* vor, die sehr gut mit dieser Zittel'schen Art übereinstimmen und auch die gleiche Variabilität hinsichtlich ihrer Gestalt zeigen wie diese Art. Die Form ist ausgezeichnet durch sehr langen, geraden Vorderrand. Der



42



43

Fig. 42 u. 43.

Lima Haidingeri Zitt. 42 Untersenon, Sirgwitz. 43 Untersenon, Wenig-Rackwitz, nach Photographie. Beide Steinkerne im Löwenberger Realgymnasium.

Hinterrand verläuft zuerst geradlinig und geht dann ganz allmählich in den flachbogigen Unterrand über. Die Abweichungen in der Form sind bedingt durch die Schwankungen des Winkels am Wirbel, der ebenso wie bei der Gosauform den rechten häufig kaum erreicht, während anderseits auch von den übrigen nicht zu trennende Formen mit stumpfem Winkel am Wirbel vorkommen, doch zeigen spitzere und stumpfe Formen den erwähnten langen Vorderrand, der nur ausnahmsweise bei Textfig. 43 etwas kürzer wird. Am häufigsten sind Formen vom Habitus der Fig. 5 a bei Zittel; der Fig. 5 b entspricht Taf. 14 Fig. 1, der Fig. 5 e Taf. 13 Fig. 9. Die kleinen Ohren sind nur bei einigen Exemplaren zu beobachten, ebenso der Abdruck der großen Ligamentgrube. Die Form ist stets flach gewölbt und läßt gelegentlich eine Reihe konzentrischer Streifen erkennen.

Drescher beschrieb die Art als *Lima plana* A. Roem., die in der Tat äußerlich sehr ähnlich wird, aber Radialskulptur besitzt. Er erwähnt auch eine solche, gibt aber im Gegensatze zu Roemer

an, daß dieselbe nicht bis zum Rande reiche, der wieder völlig glatt sein soll. Ich vermute, daß es sich hier nur um eine feine, bei mehreren Steinkernen zu beobachtende, vom Wirbel ausgehende Runzelung handelt, die ganz der Drescher'schen Beschreibung entsprechend nach dem Rande zu wieder verschwindet und die nichts mit einer Oberflächenskulptur zu tun hat. Ein Stück aus der Sammlung des Löwenberger Realgymnasium — Steinkern mit zugehörigem Schalenabdruck, auf dem ersteren Radialrunzeln (Textfig. 43) — zeigt auf dem letzteren nur feine konzentrische Anwachsstreifen.

Lange Exemplare der Art können in ihrer Form der von Geinitz als *Lima Hoperi* beschriebenen Art recht ähnlich werden, die neuerdings von Woods unter dem Namen *Lima cretacea*[1] abgetrennt worden ist, von der sie durch den Mangel der Radialskulptur abweichen. Von Stücken dieser Art, bei denen die ja sehr feine Radialskulptur abgerieben ist, insbesondere von Steinkernen unterscheidet sie die etwas flachere Wölbung, auch ist *L. cretacea* etwas gleichmäßiger gerundet. Während bei *Lima Haidingeri* Vorder- und Hinterrand etwa bis zur Mitte der Muschel oder darüber hinaus geradlinig verlaufen, krümmen sich bei *L. cretacea* die Ränder meist schon früher ein.

Die zuerst aus der Gosauformation bekannt gewordene Art tritt in der Löwenberger Kreide im oberen Emscher (Oberquader) auf (Geologische Landesanstalt, Sammlung Dresler), aus dem ich sie von Giersdorf kenne, häufiger ist sie dann erst im Untersenonquader), besonders bei Wenig-Rackwitz und Sirgwitz (Geologische Landesanstalt, Löwenberger Realgymnasium, Sammlung Dresler).

Lima Meyeri Woods.

Textfigur 44.

1904. *Lima Meyeri* Woods, Cretac. Lamellibranch. II, Pal. Soc. 58, S. 15, Taf. 4, Fig. 2, 3, Textfig. 4.

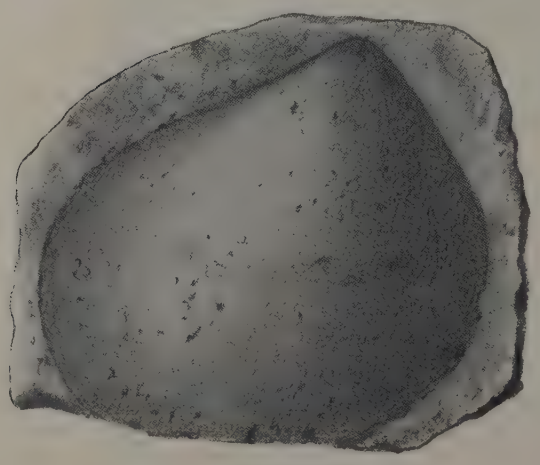


Fig. 44.
Lima Meyeri Woods.
Cenomanquader. Hirseberg bei Löwenberg. Löwenberger Realgymnasium.

Mit diesem Namen belegte Woods eine Form des Cenomans, die hinsichtlich ihrer Form etwa zwischen *Lima Hoperi* und *Lima cretacea* Woods (= *L. Hoperi* Gein. et al.) steht. Sie zeigt ebenso wie die letztere einen spitzeren Schloßkantenwinkel als *L. Hoperi*, ist aber breiter als *L. cretacea*.

Es liegt nur ein Steinkern mit Abdruck aus grobem cenomanen Sandstein vom Hirseberg (Löwenberger Realgymnasium) vor, der einen Schloßkantenwinkel von 90° aufweist. Unter- und Hinterrand gehen bei der typischen Form in gleichförmigem Bogen ineinander über; der Vorderrand ist etwa $1^1/_2$ mal so lang wie der Hinterrand. Auf dem Abdruck ist eine feine Radialskulptur ganz unbestimmt angedeutet.

Vielleicht meinte Geinitz die vorliegende Form, wenn er *Lima Hoperi* mit dem Vermerk »selten und zweifelhaft« aus dem Cenoman zitiert.[2] Später[3] stellt er die

[1] Palaeontograph. Soc. 58, 1904, Cret. Lamellibranch. II, S. 22, Taf. 4, Fig. 13, 14, 15.
[2] Quader, S. 192.
[3] Elbtalgeb. I., S. 205.

Cenomanform zu *L. simplex* d'Orb., wie auch Woods die von Ikes-Brown als *L. simplex* aufgeführte Form als synonym aufführt. Ebenso wäre zu untersuchen, ob die von Fritsch aus den Korytzaner Schichten genannte *L. Hoperi*[1], welche Art sonst aus dem Cenoman noch nicht nachgewiesen ist, etwa hierher gehört, das Gleiche gilt von der Form Michaels aus dem Cenoman von Kudowa[2], die nach ihm am besten auf *Lima Hoperi* zu beziehen ist.

Lima Hoperi var. Sowerbyi Gein.

Taf. 12, Fig. 15.

1822. *Plagiostoma Hoperi* Sowerby, Min. Conch., Taf. 380, Fig. 1. 3 (non 2), (non Mantell).
1846. *Lima Hoperi* Reuss, Böhm. Kreide II, S. 34, Taf. 38, Fig. 11, 12.
1849. *Lima Sowerbyi* Geinitz, Quader Deutschlands, S. 192.
1872—75. *Lima Sowerbyi* Geinitz, Elbtalgeb. II, S. 41, Taf. 9, Fig. 13, 14.
1877. *Lima Sowerbyi* Fritsch, Weißenberger und Malnitzer Schichten, S. 133, Fig. 120.

Während Bronn und Geinitz Sowerby's *Lima Hoperi* von der ursprünglichen Form Mantell's getrennt halten wollten, sind Strombeck und in letzter Zeit wieder Woods für die Zugehörigkeit der durch gleichmässigere Rundung bezw. geringere Ungleichseitigkeit ausgezeichneten Sowerby'schen Form eingetreten. Da nicht sicher ist, ob die horizontale Verbreitung ganz die gleiche ist, empfiehlt sich vielleicht wenigstens eine besondere Varietätsbezeichnung; so gehört alles, was aus der böhmisch-sächsisch-schlesischen Kreide bekannt geworden ist, dem Sowerby'schen Typus an, einzelne Formen sind infolge geringerer Ungleichseitigkeit auch gegenüber der Sowerby'schen Form, wie ein Vergleich der Abbildungen bei Reuss, Fritsch und Geinitz zeigt, noch extremer ausgebildet, während typische Formen vom Mantell'schen Habitus nicht mit Sicherheit bekannt sind.

Was sonst als *Lima Hoperi* aus der südostdeutschen Kreide beschrieben wird, weicht durchweg von der Mantell'schen Form durch einen weniger stumpfen Schloßkantenwinkel ab, der etwa ein rechter ist. Woods stellt daher die von Geinitz im »Elbtalgebirge« abgebildete Form bereits fraglich zu seiner *L. cretacea,*[3] doch müßte dann auch die Form in der Geinitz'schen Versteinerungskunde, sowie die Oppelner Form, die offenbar mit der Geinitz'schen identisch ist, in der Synonymik verschwinden. Alle diese Formen haben die meiste Ähnlichkeit mit d'Orbignys *Lima Hoperi,* die Woods noch als Varietät anerkennen will.

Die aus Böhmen schon aus der *Plenus*-Zone zitierte,[4] bis ins Obersenon hinaufsteigende Form liegt nur in einem Exemplar von 10 mm Höhe und 13 mm Länge aus dem Mergelsandstein der Mittelberge vor. Geologische Landesanstalt.

Lima clypeiformis d'Orb.

Textfigur 45.

1847. *Lima clypeiformis* d'Orbigny, Terr. crét. III, S. 543, Taf. 417, Fig. 9, 10.
1904. *Lima clypeiformis* Woods, Cret. Lamellibr., S. 26, Textfig. 5.

[1] Chlomeker-Sch., S. 33.
[2] Kreide von Kudowa. Zeitsch. d. d. geol. Ges., 1893, S. 234.
[3] Woods a. a. O., S. 22, Taf. 4, Fig. 13—15, Taf. 5, Fig. 1—4.
[4] Petraschek, Die Zone des *Actinocamax plenus* im östlichen Böhmen. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 55, 1905, S. 425.

Fig. 45.
Lima clypeiformis d'Orb.
Cenomanquader. Löwenberg. Steinkern nach Photographie. Löwenberger Realgymnasium.

Ein großer ovaler, nur wenig ungleichseitiger Steinkern von flachgewölbter Form; die Höhe erreicht $8^1/_2$, die Breite $7^1/_2$ cm. Die Oberfläche erscheint glatt, am Rande sind einige undeutlich konzentrische Streifen bemerkbar.

Einzelne Exemplare der vorigen Form können mitunter ähnlich werden, doch bleibt diese meist viel kleiner. Immerhin kommt das von Reuss abgebildete Stück, Taf. 38, Fig. 11, der vorliegenden Art hinsichtlich der Größe schon nahe.

Das einzige Stück stammt aus dem Cenoman-Quader vom Löwenberg, ist also von gleichem Alter wie das von d'Orbigny abgebildete französische und dasjenige von Woods aus englischem Cenoman. (Löwenberger Realgymnasium.)

Lima canalifera Goldf.

1836. *Lima canalifera* Goldfuss. Petr. Germ. II, S. 89, Taf. 104, Fig. 1.
1863. *Lima canalifera* Drescher. Löwenberg, S. 356.
1863. *Lima canalifera* Kunth. Kreidemulde von Lähn, S. 726.
1872—75. *Lima canalifera* Geinitz. Elbthalgeb. II, S. 38, Taf. 9, Fig. 6—8.
1877. *Lima canalifera* Fritsch. Weißenberger u. Malnitzer Sch., S. 132, Fig. 117.
1904. *Lima canalifera* Woods. Cret. Lamellibr. II, Pal. Soc. 58, S. 1, Taf. 1.

Die in Deutschland meist erst aus dem Turon und Senon zitierte, durch die breiten, tief eingeschnittenen Zwischenräume zwischen den 18—25 kräftigen Rippen leicht kenntliche Art wird von Kunth aus der Löwenberger Kreide bereits aus dem Cenoman aufgeführt, während Drescher ausdrücklich hervorhebt, daß sie in tieferen als turonen Schichten noch nicht vorhanden ist. In dem Profile Taschenhof-Hermsdorf, das vom Cenoman bis ins mittlere Turon an der Katzbach gut aufgeschlossen ist, findet sie sich zuerst unmittelbar nördlich von Neuländel im Hangenden des *Plenus*-Mergel, also in der *Labiatus*-Zone. Sie gehört dann im oberen Teile des Rabendockensandsteins am Bahnhof Hermsdorf zu den häufigsten Versteinerungen und findet sich ebenso in dem gleichaltrigen Löwenberger Mergelsandstein am Popelberg und in den Mittelbergen und dem etwas jüngeren Hermsdorfer Mergelsandstein. In dem fast versteinerungsleeren Ludwigsdorfer Sandstein (*Cuvieri*-Zone) ist sie das einzige von mir beobachtete Fossil. Besonders zahlreich tritt sie in den Neu-Warthauer Schichten auf, während sie in höheren Schichten plötzlich verschwunden ist.

Da ich in keiner Sammlung irgendeine Form aus dem Cenoman gefunden habe, die Ähnlichkeit mit *L. canalifera* hat, so vermute ich, daß die Angabe Kunth's betreffs des cenomanen Vorkommens sich dadurch erklärt, daß früher manche Schichten, die sich jetzt als jünger herausgestellt haben, noch

als Cenoman angesprochen wurden, wie auch der Rabendockensandstein ins Gebiet des Cenomans der Beyrich'schen Karte fällt.[1] Andererseits nennt sie Gümbel unter der gleichbedeutenden Bezeichnung *L. multicostata* auch aus dem cenomanen Grünsande von Regensburg.[1] Daß ebenso auch anderweitig *Lima canalifera* sicher schon im Cenoman vorkommt, zeigen die Figuren von Woods, der sie aus der Zone des *Pecten asper* abbildet. Auf die kleinen Abweichungen in der Rippenzahl bei den einzelnen Vorkommen der Löwenberger Kreide hat Drescher, der den Rabendockensandstein hier übrigens fälschlich den Neu-Warthauer Schichten im Alter gleichstellt, bereits hingewiesen. (In allen Sammlungen.)

Lima pseudocardium Reuss.

Taf. 12, Fig. 16.

1840. *Cardium dubium* Geinitz. Charakteristik II, S. 52, Taf. 1b, Fig. 21, Taf. 21, Fig. 20.
1846. *Cardium dubium* Geinitz. Grundriß der Petrefaktenkunde, S. 424, Taf. 19, Fig. 5.
1846. *Lima pseudocardium* Reuss. Böhm. Kreide II, S. 33, Taf. 38, Fig. 2, 3.
1871—75. *Lima pseudocardium* Geinitz. Elbthalgeb. I, S. 204, Taf. 42, Fig. 14, 15.
1879. *Lima pseudocardium* Fritsch. Weißenberger u. Malnitz. Sch., S. 133, Fig. 119.

Drei kleine, stark gewölbte Skulptursteinkerne von schief eiförmiger Gestalt stimmen vollständig mit den Dresdener Originalen der Art überein. Die Ohren sind an Größe nur wenig verschieden. Die Oberfläche ist mit sehr zahlreichen feinen, fadenförmigen Rippchen bedeckt, die durch breite Zwischenräume getrennt sind; am Vorder- und Hinterrand werden sie so fein, daß sie hier auch mit der Lupe nur mit Mühe erkennbar sind. Gelegentlich sind einige konzentrische Wülste vorhanden.

Die Stücke gehören den Neu-Warthauer Schichten an, das eine ist ein Geschiebe aus einer Sandgrube bei Seitendorf, die beiden anderen stammen von Neu-Warthau selbst. (Löwenberger Realgymnasium, Geologische Landesanstalt.)

Holzapfel[2] hat die Ansicht geäußert, daß vielleicht die Reuss'sche Art auf Steinkerne irgend einer stark skulpturierten Art gegründet sei, wie auch J. Müller's *L. pseudocardium* nach ihm zu *L. granulata* Nils. gehört. Von meinem schlesischen Material habe ich leider keine Abdrücke, die Neu-Warthauer Form muß daher, solange eine Granulierung der Rippen bei derselben an Hohldrücken nicht beobachtet ist, den Reuss'schen Namen tragen. Allerdings ist bemerkenswert, daß Drescher keine *Lima pseudocardium*, wohl aber *granulata* anführt, ohne jedoch auf die Form näher einzugehen. Es wäre daher wohl möglich, daß ihm Material vorgelegen hat, das für die Zugehörigkeit der vorliegenden Form zu *L. granulata* spricht. Ein Kautschukabdruck der Geologischen Landesanstalt, der angeblich aus der Löwenberger Kreide stammen soll, mit 23 Rippen, deren jede drei Knotenreihen trägt, gehört ziemlich sicher zu dieser Art, doch habe ich davon abgesehen, diese daraufhin besonders aufzuführen, da eine Fundortsangabe fehlt.

Lima pseudocardium wird von Geinitz aus dem Cenoman bis in die Scaphiten-Zone von Strehlen genannt. Nach Gümbel in den mittelturonen Kagerhöh-Schichten der Regensburger Kreide. Fritsch nennt sie aus den Korytzaner, Weißenberger und Malnitzer Schichten, während es bei dem Vorkommen in den Chlomeker Schichten nach ihm zweifelhaft sein soll, ob nicht Steinkerne von *L. aspera* vorliegen.

[1] Ostbayr. Grenzgebirge, S. 736.
[2] Aachener Kreide II, S. 240.

wie er sie auch aus den Iserschichten nicht mit Sicherheit kennt. Leider gestattet auch die schlechte Abbildung bei Langenhan und Grundey von *Cardium dubium* aus dem Kieslingswalder Sandstein kein ganz sicheres Urteil, ob diese Form hierher gehört, unter welchem Namen die Art ursprünglich von Geinitz beschrieben worden war, der denselben auch in seine Synonymik der Art mit aufnahm. Brauns und G. Müller führen sie aus dem gleichaltrigen Salzbergmergel an. Die von J. Müller von Aachen genannte Form gehört, wie gesagt, nach Holzapfel nicht hierher. Über die aus den Maastrichter Schichten von Mourlon zitierte Form habe ich kein Urteil.

Spondylidae Gray.

Plicatula Lam.

Plicatula Barroisi Peron.

Taf. 12, Fig. 20.

1846. *Plicatula pectinoides* Reuss. Böhm. Kreide II, S. 37, Taf. 31, Fig. 16, 17 (non Sow.).
1872. *Plicatula nodosa* Geinitz. Elbthal II, S. 32, Taf. 9, Fig. 5.
1878. *Plicatula nodosa* Barrois. Terr. crét. des Ardennes, Ann. Soc. géol. du Nord, V, S. 391.
1887. *Plicatula Barroisi* Peron. Histoire du Terr. de Craie, Bull. soc. sci. hist. nat. de l'Yonne, sér. 3, vol. 12, S. 167, Taf. 2, Fig. 5—7.
1889. *Plicatula nodosa* Fritsch. Teplitzer Sch., S. 86.
1901. *Plicatula Barroisi* Woods. Cret. Lamellibranch. I, S. 141, Taf. 26, Fig. 12—18.
1893. *Plicatula nodosa* Fritsch. Teplitzer Schichten, S. 86, Fig. 83.

Drei kleine kreisförmige, beiderseitig gerundete Stücke von 5—8 mm Durchmesser, die z. T. an der schief abgestutzten Anheftestelle etwas beschädigt sind, tragen auf der Oberfläche zahlreiche, gerundete, unregelmäßige, etwas höckerige Rippen, die sich häufiger noch als durch Spaltung, wie sie Geinitz angibt, durch Neueinsetzung vermehren. Die rechte Seite ist stark gewölbt, halbkugelig, die linke schwach konkav. Die Stücke stimmen in jeder Beziehung gut mit den Originalen der von Geinitz als *Pl. nodosa* Duj. abgebildeten Art überein, die mit *Pl. pectinoides* Reuss (non Sow.) identisch ist, welch letztere zuerst von d'Orbigny auf die Dujardin'sche Art[1] bezogen worden ist, worin diesem dann Geinitz gefolgt ist.

Die vorliegende Form unterscheidet sich indes von der Dujardin'schen leicht durch die größere Zahl der Rippen, die außerdem auch bei dieser Form einfach und durch breitere Zwischenräume getrennt sind. Peron schlug daher für die Art den Namen *Pl. Barroisi* vor, unter welchem Namen sie neuerdings auch von Woods abgebildet worden ist. Die Vermehrung eines Teils der Rippen durch Neueinsetzung statt durch Spaltung, wie in der Beschreibung bei Geinitz, ist übrigens in den Figuren sowohl bei Reuss wie Woods gut wahrzunehmen.

Zwei der vorliegenden Stücke (Geologische Landesanstalt) stammen aus dem Scaphitenmergel von Groß-Rackwitz, das dritte, kleinste, fand ich im Plenusmergel östlich des Weges Neuland—Ober-Kesselsdorf auf einem kleinen Hügel ausgewittert im Acker. In Sachsen ist die Art auf den Scaphitenmergel von Strehlen und Zatzschke beschränkt, in Böhmen wird sie von Fritsch aus dem unteren

[1] Mém. soc. géol. de France II, S. 228, Taf. 15, Fig. 14.

Scaphitenhorizont der Teplitzer Schichten abgebildet. In Frankreich ist sie aus dem oberen Turon bekannt. Die typischen vielrippigen, von Woods abgebildeten Exemplare stammen ebenfalls aus dem Turon, und zwar zumeist auch aus der etwa der Scaphitenzone entsprechenden Zone des *Holaster planus*, während die senone Form aus der *Uintacrinus*-Zone etwas weniger Rippen besitzt. Sie geht nach Woods bis in die Mucronatenschichten hinauf.

Plicatula Drescheri nov. nom.

Taf. 12, Fig. 21; Taf. 13, Fig. 6.

1863. *Plicatula Roemeri* Drescher (non d'Orbigny). Löwenberg S. 356.

Im Toneisenstein des Überquaders bei Wenig-Rackwitz findet sich ziemlich häufig eine stark gewölbte, bisweilen halbkugelig werdende Art mit 10—18 knotigen, unregelmäßigen, nach dem Wirbel zu verschwindenden Rippen, die durch breite Zwischenräume getrennt sind und von lamellösen Querstreifen gekreuzt werden. Bei einzelnen Stücken werden die Rippen von sehr breiten konzentrischen Rippen durchbrochen, so daß sie sich in Reihen von isolierten Knoten auflösen.

Drescher bestimmte die Art als *Plicatula Roemeri* d'Orb., die aber flacher und stacheliger ist. Einigermaßen ähnlich wird die von Fritsch als *Pl. inflata*[1] aus Böhmen abgebildete Form, doch gehört diese kaum zu *Pl. inflata* Sow. und ist auch von Woods nur fraglich in die Synonymik der Art aufgenommen worden. Nach der Abbildung scheint sie schwächer gewölbt zu sein als *Pl. Drescheri*, auch sind die Rippen stärker. Löwenberger Realgymnasium, Geologische Landesanstalt.

Spondylus Lang.

Spondylus striatus Sow.

Taf. 13, Fig. 7.

1815. *Dianchora striata* Sowerby. Min. Conch. I, S. 183, Taf. 80, Fig. 1.
1833. *Spondylus striatus* Goldfuss. Petref. Germ. II, S. 98, Taf. 106, Fig. 5.
1872—75. *Spondylus striatus* Geinitz. Elbtalgeb. I, S. 186, Taf. 42, Fig. 1—3.
1901. *Spondylus striatus* Woods. Cret. Lamellibr. I, S. 119, Taf. 21, Fig. 1—5.

Zwei einzelne Stücke aus den Mergeln der Plenuszone der Lettengrube (Löwenberger Realgymnasium). Das besser erhaltene, abgebildete, mit der ganzen Fläche aufgewachsene zeigt auf der Innenseite 36—40 Rippen, während bei dem andern beschädigten die Zahl bis 50 heraufgegangen sein mag. Die Rippen sind durch wenig schmälere Zwischenräume getrennt und spalten sich gelegentlich am Rande. Mitunter ist hie und da noch eine feinere Rippe eingeschaltet. Sie sind etwas stärker als bei dem verwandten *Sp. latus*, der mit ihm zusammen vorkommt, aber wesentlich höher hinauf geht. Die vorliegenden Stücke stellen Übergangsformen zu dieser Art dar und könnten, je nachdem man dem einen oder anderen Merkmal mehr Wert beimißt, auch zu diesem gestellt werden. Außer der Ausbildung der Rippen gibt Woods für *Sp. striatus* als Unterschied noch die bedeutendere Größe, die geringere Länge im Verhältnis zur Höhe und den stärker vorspringenden Wirbel an, Merkmale, die sich indes, wie es scheint, auch verwischen können, wie ein Vergleich der von Woods hierher gerechneten Goldfuss'schen Stücke zeigt.

[1] Chlomeker Sch., S. 68, Fig. 88.

Das Gleiche ist an den von Reuss als *Spondylus striatus* abgebildeten, offenbar zusammengehörigen Stücken[1] zu beobachten, die von Woods nur fraglich zu *Sp. striatus* gestellt worden sind und wohl zu *Sp. latus* gehören, unter denen aber Fig. 11 einen verhältnismäßig schlanken Wirbel besitzt. Es besteht also kein Hindernis, das abgebildete Stück, bei dem diese letztgenannten Merkmale ebenfalls nicht zu beobachten sind, auf Grund der Ausbildung der Rippen (vergl. besonders rechts unten am Rande) hierher zu stellen. Allerdings bildet Holzapfel aus Aachener Senon einen *Spondylus latus*[2] mit Rippen von mindestens gleicher Stärke ab, so daß die vorliegende Form schließlich auch mit dem gleichen Rechte wie die Aachener zu *Sp. latus* gestellt werden könnte.

Es handelt sich somit hier um zwei Arten, von denen die eine im oberen Cenoman von der andern abgelöst wird, und die daher besonders an der Grenze von Cenoman und Turon, sowie auch noch im mittleren Turon Zwischenformen aufweisen, zu denen auch das von F. Römer als *Sp. striatus* aus dem oberschlesischen Turon abgebildete Stück[3] gehört, das von Woods bereits zu *Sp. latus* gestellt wird, deren Variationskreise aber auch bei Heranziehung jüngerer senoner Form teilweise zur Deckung kommen, wenn auch für die Hauptmasse der Formen die angegebenen Unterschiede bestehen bleiben.

Spondylus striatus tritt nach Woods in England schon im unteren Grünsand auf und ist weit im Cenoman verbreitet. In Deutschland ist er besonders im Cenomanpläner von Plauen, sowie im Essener Grünsande vorhanden. Leonhard[4] nannte ihn unter Anführung der Unterschiede von *Sp. latus* auch aus dem oberschlesischen und Wolliner Turon, allerdings unter Zitierung der bereits erwähnten Reuss'schen Formen, sowie des von F. Römer in der Geologie von Oberschlesien abgebildeten, von Woods schon zu *Sp. latus* gestellten Stückes, das zwar *Sp. striatus,* besonders dem vorliegenden Typus, schon nahesteht, jedenfalls aber nichts für das Vorkommen des *Sp. striatus* im Turon beweist, so daß es sich auch bei der Leonhard'schen Form möglicherweise nicht um *Sp. striatus* handelt.

Spondylus spinosus Sow.

1814. *Plagiostona spinosa* Sowerby. Min. Conch. I, S. 177, Taf. 78, Fig. 1—3.
1872—75. *Spondylus spinosus* Geinitz. Elbtalgeb. II, S. 31, Taf. 9, Fig. 1—3.

Die bekannte, nach Woods im ganzen Turon und Senon vorkommende Art, deren Hauptverbreitung ins mittlere Turon fällt, findet sich im Löwenberger Mergelsandstein des Hospitalberges, Popelberges und der Mittelberge. Sammlung Dresler.

Spondylus spec.

Taf. 14, Fig. 14.

Aus dem Untersenonquader von Wenig-Rackwitz liegt der Abdruck eines einzelnen großen *Spondylus* von ovalem Umriß und flacher Form vor (Löwenberger Realgymnasium). Rippen sind nicht vorhanden, doch ist die Tendenz zur Bildung einer Radialskulptur durch eine feine Lappung der kräftigen Anwachsstreifen angedeutet, wie sie ähnlich auch die Goldfuss'sche Abbildung von *Sp. truncatus* Lam. zeigt, der aber deutliche Rippen aufweist und auch dicker ist.

[1] Böhm. Kreide II, Taf. 40, Fig. 5, 10, 11.
[2] Aachener Kreide II, Taf. 27, Fig. 11.
[3] Geol. v. Oberschlesien, Taf. 37, Fig. 3, 4.
[4] Kreideformation in Oberschlesien, S. 50.

Anomiidae Gray emend. Desh.

Anomia Lin.

Anomia subtruncata d'Orb.

Taf. 13, Fig. 3.

1842. *Anomia truncata* Geinitz. Charakt. III, S. 87, Taf. 19, Fig. 4, 5.
1846. *Anomia truncata* Reuss. Böhm. Kreide II, S. 45, ex parte Taf. 31, Fig. 13.
1850. *Anomia subtruncata* d'Orbigny. Prodrome II, S. 171.
1872—75. *Anomia subtruncata* Geinitz. Elbtalgeb. II, S. 30, Taf. 8, Fig. 22, 23.
1877. *Anomia subtruncata* Fritsch. Weißenb. u. Maln. Sch., S. 141, Fig. 139.
? 1889. *Anomia* spec. Holzapfel. Aachener Kreide II, S. 245.
1905. *Anomia subtruncata* Wegner. Granulatenkreide d. westl. Münsterl., S. 177, Taf. 7, Fig. 5.

Ein sehr flacher, annähernd kreisförmiger, nur am Schloßrand etwas abgestutzt erscheinender Steinkern mit kleinem, dicht unter dem Schloßrande liegendem Wirbel und konzentrischer Skulptur stammt aus dem Untersenon von Wenig-Rackwitz. Außerdem ist eine sehr feine, nach der Mitte zu verschwindende Radialskulptur angedeutet, wie sie auch Geinitz bei einem Stücke abbildet.

Anomia subtruncata wird von Geinitz aus dem mittleren und oberen Turon der Plänerfazies genannnt, in Böhmen findet sie sich nach Fritsch in der ganzen oberen Kreide von den Weißenberger Schichten, also von der Basis des Turons an bis in die Chlomeker Schichten. Das vorliegende Stück ist noch etwas jünger. Ferner beschreibt Holzapfel aus dem Aachener Untersenon eine Form, die vielleicht hierher gehören könnte und dann dem schlesischen Vorkommen entsprechen würde. Neuerdings hat sie auch Wegner in der westfälischen Granulatenkreide gefunden. Löwenberger Realgymnasium.

Anomia spec.

Textfigur 46.

Eine etwas schief ovale, mäßig stark gewölbte Form mit wulstigen konzentrischen Streifen, die zu keiner bekannten Art paßt, stammt aus dem Toneisenstein des Überquaders von Wenig-Rackwitz. Da sie nur in einem Stück vorliegt, das außerdem auch nicht besonders gut erhalten ist, mußte von der Aufstellung einer neuen Art abgesehen werden. Sammlung Dresler.

Fig. 46.
Anomia spec.
Toneisenstein des Überquaders, Wenig-Rackwitz. Nach Photographie. Sammlung Dresler.

Ostreidae Lam.

Ostrea Lin.

Ostrea hippopodium Nils.

Taf. 13, Fig. 4.

1827. *Ostrea hippopodium* Nilson. Petrif. Suec., S. 30, Taf. 7, Fig. 1.
1834. *Ostrea hippopodium* Goldfuss. Petref. Germ. II, S. 23, Taf. 81, Fig. 1.

1846. *Ostrea hippopodium* Reuss. Böhm. Kreide II, S. 39, Taf. 28, Fig. 10—15, 17, 18, Taf. 29, Fig. 1—18, Taf. 30, Fig. 13—17.
1863. *Ostrea hippopodium* Kunth. Kreidemulde v. Lähn, S. 732.
1872—75. *Ostrea hippopodium* Geinitz. Elbtalgeb. I, S. 177, Taf. 39, Fig. 12—27, Taf. 40, Fig. 1—3, II, Taf. 8, Fig. 5—7.
1877. *Ostrea hippopodium* Fritsch. Weißenberger u. Malnitzer Sch., S. 140, Fig. 137.
1889. *Ostrea hippopodium* Holzapfel. Aachener Kreide II, S. 252, Taf. 29, Fig. 3—7.

Steinkerne und Schalenexemplare der Art finden sich in verschiedenen Horizonten der Löwenberger Kreide vom Cenoman bis ins Untersenon. Das größte der mehr oder weniger der Kreisform genäherten Stücke aus dem Überquader erreicht einen Durchmesser von mehr als 6 cm. Die charakteristische wulstige Verdickung um den aufgewachsenen Teil der Schale ist meist gut zu erkennen. Der abgebildete Steinkern einer Unterschale entspricht etwa dem von Geinitz a. a. O. II, Taf. 8, Fig. 6 abgebildeten Schalenstück. In der Abgrenzung der Art folge ich Holzapfel, der mit Geinitz entgegen Coquand[1] und Pictet-Campiche[2] auch die cenomane Form mit einrechnet.

Aus dem Cenoman kenne ich die Form nur in einem Stück, das ich in dem konglomeratischen Sandstein im Liegenden der Neu-Warthauer Schichten sammelte. Ferner findet sich die Art im Löwenberger Mergelsandstein der Mittelberge und des Popelberges (Geologische Landesanstalt, Löwenberger Realgymnasium), sowie in den Neu-Warthauer Schichten (Geologische Landesanstalt). Im Überquader ist sie sowohl im Toneisenstein wie im Sandstein vertreten (Löwenberger Realgymnasium). Auch Fritsch nennt sie aus der ganzen böhmischen Kreide von den Korytzaner Schichten an. Sie geht anderweitig, so in Schweden, der Rügener Kreide und Aachen noch bis ins Obersenon hinauf.

Ostrea fallax nov. spec.

Taf. 13, Fig. 5.

1863. *Ostrea hippopodium* ? Drescher. Löwenberg, S. 357.
1891. *Ostrea* conf. *longirostris* Lam. bei Langenhan und Grundey. Das Kieslingswalder Gestein, S. 11, Taf. 4, Fig. 4—8.

Im Oberquader von Giersdorf findet sich eine große schöne *Ostrea*, die Drescher fraglich als *Ostrea hippopodium* beschrieb, mit der sie indes kaum etwas gemein hat. Dieselbe stimmt vollständig mit einer von Langenhan und Grundey aus dem gleichaltrigen Kieslingswalder Sandstein abgebildeten Form überein, die von diesen als *Ostrea* cf. *longirostris* Lam. bestimmt wurde, mit welcher tertiären Art sie in der Tat sehr große Ähnlichkeit hat. Es sind gestreckte, zungenförmige, wenig stark gewölbte Steinkerne bis zu 12 cm Höhe und $5^1/_2$ cm Länge. Die Vorder- und Hinterseite ist leicht S-förmig geschwungen oder gerade. Die Stelle stärkster Wölbung liegt in beiden Klappen vor der Mitte auf einer dem Vorderrand parallel laufenden Linie, von wo aus die Form demgemäß nach vorn steiler abfällt als nach hinten. Mitunter prägt sich dadurch eine flach gerundete Kante aus. Der hinter der Mitte liegende Muskel ist von oben nach unten gestreckt und liegt etwa in halber Schalenhöhe.

Ostrea longirostris scheint sich im allgemeinen nur durch die mehr gleichförmige Wölbung der Schale bezw. das Fehlen der oben erwähnten Kante zu unterscheiden, doch tritt diese gelegentlich auch bei der Kreideform zurück, so daß man derartige Formen wohl, wenn sie im Tertiär gefunden wären, zu *O. longirostris* stellen würde. Geologische Landesanstalt, Löwenberger Realgymnasium, Sammlung Dresler.

[1] Monographie du genre *Ostrea*, S. 100.
[2] St. Croix, S. 317.

Ostrea semiplana Sow.

Taf. 14, Fig. 13.

1825. *Ostrea semiplana* Sowerby. Min. Conch. V, S. 144, Taf. 489, Fig. 3.
1846. *Ostrea sulcata* und *flabelliformis* Reuss. Böhm. Kreide II, S. 39, Taf. 28, Fig. 2—4, 8, 16, Taf. 29, Fig. 19, 20.
1863. *Ostrea sulcata* Kunth. Kreidemulde v. Lähn, S. 732.
1869. *Ostrea semiplana* Coquand. Monographie du genre *Ostrea*, S. 74, Taf. 28, Fig. 1—15.
1872—75. *Ostrea semiplana* Geinitz. Elbtalgeb. II, S 29, Taf. 8, Fig. 8—11, 13.
1877. *Ostrea semiplana* Fritsch. Weißenberger u. Malnitzer Sch., S. 141, Fig. 138.
1889. *Ostrea semiplana* Holzapfel. Aachener Kreide II, S. 251, Taf. 28, Fig. 5, 6.
1905. *Ostrea semiplana* Wegner. Granulatenkreide d. westl. Münsterlandes, S. 177, Textfig. 10.

Eine Anzahl meist schlecht erhaltener ovaler oder dreiseitig gerundeter Schalen mit wulstigen plumpen Rippen, die vielfach einen unregelmäßigen oder welligen Verlauf zeigen und sich nach dem Rande zu gelegentlich spalten. Die häufig bei rechten Klappen der Art vorkommende, von oben nach unten verlaufende, wulstförmige Erhebung, die durch das Aufwachsen auf zylindrische Körper bedingt wird, ist bei einem Teil der Stücke deutlich ausgeprägt; von ihr aus strahlen die Rippen meist fiederförmig nach beiden Richtungen aus. Die hohe Ligamentgrube konnte nur bei einem Stücke beobachtet werden.

Über die Synonymik der Art hat sich besonders Holzapfel eingehend geäußert, dem ich in der Fassung der Art folge. Die Unterschiede von der nah verwandten, gelegentlich nur als freie Form der vorliegenden betrachteten; senonen *Ostrea armata* hat zuletzt Wegner überzeugend klargelegt.

Ein einzelnes etwas fragliches Stück (Berliner Museum für Naturkunde) stammt aus den Plenusmergeln des Vorwerksbusches bei Löwenberg, die übrigen fanden sich in der *Brongniarti*-Zone des Löwenberger Mergelsandsteins der Mittelberge (Löwenberger Realgymnasium, Geologische Landesanstalt). Ebenso auch nach Kunth im Mergel der Lähner Mulde am Bober. Drescher erwähnt die Art auch aus den Neu-Warthauer Schichten, doch ist hier wohl die folgende gemeint.

Auch Fritsch nennt die Art schon aus den cenomanen Korytzaner Schichten, während nach Geinitz ihr Vorkommen im Cenoman nicht ganz sicher ist. Allerdings hat Fritsch, der die Art in seiner letzten Übersichtstabelle[1] aus allen Horizonten der böhmischen Kreide aufführt, hier das Vorkommen in den Korytzaner Schichten fortgelassen; doch sind seine Angaben in den verschiedenen von ihm gegebenen Tabellen nicht immer zuverlässig, wie die Tabelle in den »Teplitzer Schichten« zeigt, wo nicht einmal das Vorkommen in den Weißenberger Schichten zum Ausdruck gebracht ist, aus denen er sie selbst abbildet.

Eine *Ostrea* cf. *semiplana* nennt Wollemann ferner aus dem Cenoman der Lüneburger Kreide[2]. Sie geht dann durch die ganze Kreide bis ins Obersenon hinauf, aus dem sie Holzapfel noch aus der Aachener Kreide nennt.

Ostrea nov. spec.

Taf. 14, Fig. 7.

Ein einzelner einklappiger Steinkern von auffallend schmaler, bogig gekrümmter Form und kielförmigem Querschnitt, der auf der konvexen Seite in eine Reihe abwechselnd größerer und kleinerer Fortsätze ausgezogen ist. Das Stück stammt aus dem Oberquader von Hockenau. Löwenberger Realgymnasium.

[1] Chlomeker Schichten, S. 33.
[2] Fauna der Lüneburger Kreide, Abh. d. preuß. geolog. Landesanst., N. F., Heft 37, 1902, S. 49.

Ostrea (Alectryonia) diluviana Linné.

1767. *Ostrea diluviana* Linné. Systema naturae, S. 1148.
1834—40. *Ostrea diluviana* Goldfuss. Petrefecta Germaniae II, S. 9, Taf. 75, Fig. 4.
1863. *Ostrea diluviana* Kunth. Kreidemulde von Lähn, S. 724.
1869. *Ostrea diluviana* Coquand. Monogr. du genre *Ostrea*, S. 120, Taf. 40, Fig. 1—9.
1871—75. *Ostrea diluviana* Geinitz. Elbtalgeb. I, S. 176, Taf. 39, Fig. 1—5.
1883. *Ostrea diluviana* Fritsch. Iserschichten, S. 120, Fig 95.
1898. *Ostrea diluviana* G. Müller. Untersenon von Braunschweig, S. 12, Taf. 2, Fig. 1—3.

Die bekannte kräftig gerippte Art liegt nur aus dem Cenoman der Lähner Mulde, vom Lerchenberge und von Langenau vor, als dessen Leitfossil sie mitunter auch betrachtet wird. Indessen hat G. Müller schon darauf hingewiesen, daß Linné mit dem Namen *diluviana* ursprünglich eine Senonform gemeint hatte; Müller wandte daher diesen Namen ebenfalls auf eine solche an, die er von der cenomanen als verschieden betrachtet, welch letzterer nach ihm der Namen *Ostrea phyllidiana* Lam. zukomme. Es ist indessen nicht möglich, befriedigende Unterscheidungsmerkmale für beide zu finden. Alle von Coquand zur Unterscheidung der cenomanen Form von seiner senonen *Ostrea Deshaysi* angegebenen Merkmale, mit der G. Müller seine senone Art gleichsetzt, lassen bei einem Vergleich von reichlichem cenomanen Material von Essen mit der Senonform vom Harzrande im Stich. Dagegen könnte die eigentliche *Ostrea Deshaysi* Coqu. immerhin verschieden von der Cenomanform und damit auch von der deutschen von Müller beschriebenen Senonform sein. Auch Fritsch bildet eine deutliche *Ostrea diluviana* noch aus den turonen Iserschichten ab. Löwenberger Realgymnasium.

Ostrea (Alectryonia) carinata Lam.

1834. *Ostrea carinata* Goldfuss. Petref. Germ. II, S. 9, Taf. 74, Fig. 6.
1871—75. *Ostrea carinata* Geinitz. Elbtalgeb. I, S. 174, Taf. 39, Fig. 6—11.

Die bekannte, im benachbarten sächsischen Cenoman so häufige Art ist in der Löwenberger Kreide merkwürdigerweise sehr selten. Mit Sicherheit kenne ich sie nur in einem Stücke aus dem Cenomanquader der Lähner Mulde der Gegend von Kl. Röhrsdorf (Geologische Landesanstalt).

Ostrea (Alectryonia) sudetica nov. spec.

Taf. 13, Fig. 1 u. 2.

1863. *Ostrea larva* Drescher. Löwenberg, S. 357.
1891. *Ostrea semiplana* Langenhahn u. Grundey. Kieslingswalder Gestein, S. 11, Taf. 3, Fig. 31.
1891. *Ostrea carinata* Langenhan u. Grundey. Ebenda, S. 11, Taf. 4, Fig. 5, 6.

Bei Neu-Warthau kommt ziemlich häufig eine kleine charakteristische Art in Steinkernen und Abdrücken vor. Beide Schalen sind dachförmig gewölbt, sie zeigen eine meist schlanke Gestalt; nur in der Wirbelgegend ist die Schale etwas verbreitert. Meist sind die Schalen mehr oder weniger stark gekrümmt, teilweise bis zu einem Halbkreise oder rechten, gelegentlich auch spitzen Winkel. Der größte Teil der Schale trägt starke Falten, nur der Wirbelteil bleibt mitunter ungerippt und erscheint nur runzelig oder trägt schwächere Falten. Ihre Zahl schwankt je nach der Größe der Stücke, bei ausgewachsenen Stücken wurden im Maximum 14—18 gezählt, sie sind dachförmig und tief eingeschnitten; die meisten gehen von dem Rücken bezw. einer auf diesem entlang laufenden mittleren Längsrippe aus,

nur wenige erreichen den verbreiterten Wirbelteil. Außerdem sind gelegentlich mehr oder weniger deutliche konzentrische Anwachsstreifen sichtbar.

Vermutlich meinte Drescher die vorliegende Art, wenn er von jungen Exemplaren der *O. larva* von Neu-Warthau spricht, deren Jugendexemplare der Art oft ähnlich werden. Da jedoch nur kleine Formen von höchstens $1^1/_2$—2 cm vorkommen, dürfte es sich hier nicht um diese durch bedeutende Größe abweichende Form handeln, der auch die Verbreiterung am Wirbelteil fehlt. Unter dem Namen *O. semiplana* bildeten auch Langenhan und Grundey aus dem gleichalterigen Horizonte von Kieslingswalde ein Stück dieser Art ab, während andere Stücke von ihnen als *O. carinata* bestimmt wurden, von der sich die Art ebenfalls durch ihre Kleinheit unterscheidet. Außerdem weicht *O. carinata* im allgemeinen durch geringere Krümmung ab, wenngleich auch bei der vorliegenden Art mitunter schwächer gekrümmte Stücke vorkommen, so daß bei einzelnen Stücken eine Unterscheidung von Jugendexemplaren dieser Art nicht immer leicht sein dürfte. Auch von *Ostrea frons* Park.[1] ist die Art durch die meist viel stärkere Krümmung unterschieden, besonders aber wird bei dieser die bei *O. sudetica* beobachtete Rippenzahl erst bei einer Größe erreicht, die *Ostrea sudetica* niemals erlangt.

Durch ziemlich konstante geringe Größe zeichnet sich auch *O. Eggeri* Gümb.[2] aus, doch weicht die abgebildete Form ebenfalls durch die mehr gestreckte Gestalt ab. Allerdings beschreibt Gümbel die Form als »etwas gebogen«, ebenso kommen, wie gesagt, auch bei der vorliegenden schwächer gekrümmte, bisweilen fast gerade Stücke[3] vor, so daß es nicht ganz ausgeschlossen ist, daß die schlesische Art in die Synonymik der etwas älteren Gümbel'schen fällt, immerhin glaube ich zunächst an einer besonderen Bezeichnung festhalten zu müssen.

Die Art ist auf den Neu-Warthauer Horizont beschränkt, welchem Vorkommen dasjenige von Kieslingswalde gut entspricht, woher mir ebenfalls einige Stücke (Berliner Museum f. Naturkunde) vorliegen. Geologische Landesanstalt, Löwenberger Realgymnasium.

Exogyra Say.

Exogyra columba Lam.

1863. *Exogyra columba* Drescher. Löwenberg, S. 357.
1871—75. *Exogyra columba* Geinitz. Elbtalgeb., S. 181, Taf. 40, Fig. 4—7.
1877. *Exogyra columba* Fritsch. Weißenberger u. Malnitzer Sch., S. 140, Fig. 125.

Wie zuerst Geinitz hervorgehoben hat, ist die allenthalben im Cenoman weit verbreitete Form in der sächsischen Kreide nicht wie in anderen Gegenden als Leitfossil für diese Formationsabteilung anzusehen. Sie geht hier bis in den *Brongniarti*-Quader hinauf. Ebenso bildet sie Fritsch aus dem oberen Teil der Weißenberger Schichten Böhmens ab, wo sie nach ihm auch noch in der *Brongniarti*-Zone (Malnitzer Schichten) zu finden ist. In der Regensburger Kreide geht sie noch bis in die oberen Kagerhöh-Schichten (= Teplitzer Schichten) hinauf. Gümbel gibt sie sogar noch aus den jüngeren Großberg-Schichten an. Aus dem *Brongniarti*-Quader der Heuscheuer-Kreide (Iserschichten Fritsch's) nennt Flegel die Art, die bei der Vertiefung des Meeres in Nordwestdeutschland als eine dem seichteren

[1] Geinitz, Elbtalgeb. II, Taf. 8, Fig. 12.
[2] Ostbayr. Grenzgebirge, S. 768, Fig. 8a.
[3] Vgl. Langenhan u. Grundey, Kieslingswalder Gestein, Taf. 4, Fig. 6.

Wasser angepaßte Form dort auswanderte, während sie in dem flacheren Wasser der sächsisch-böhmisch-schlesischen Kreide noch günstige Lebensbedingungen fand.

Sie tritt in der Löwenberg-Goldberger Kreide im Cenomanquader an Häufigkeit gegen andere Arten, wie *Pecten asper* oder *Vola aequecostata* zurück und ist auch meist nur in kleineren Stücken vertreten. Viel häufiger ist sie im Turon der Löwenberger Kreide. In großen Massen, Bänke bildend, fand ich sie unmittelbar im Hangenden der Plenuszone, also im untersten Turon (Basis des Rabendockensandsteins) am Eisenbahneinschnitt Neuländel im Katzbachtale, während sie im oberen Rabendockensandstein am Bahnhof Hermsdorf bisher niemals beobachtet wurde. Auch im Quader oberhalb der Braunauer Mühle, den ich ebenfalls für Rabendockensandstein anspreche, konnten Abdrücke und Steinkerne der Art vielfach beobachtet werden. Sehr häufig ist sie ferner in der *Brongniarti*-Zone im Löwenberger Mergelsandstein der Mittelberge (Löwenberger Realgymnasium, Geologische Landesanstalt), ebenso in derselben Zone am Wege Groß-Hartmannsdorf - Neu-(Berg-)Warthau (Bunzlauer keramische Schule).

Exogyra lateralis Nils.

1827. *Ostrea lateralis* Nilson. Petrif. Suec., S. 29, Taf. 7, Fig. 7–10.
1868. *Ostrea lateralis* Coquand. Monographie du genre *Ostrea*, S. 96, Taf. 18, Fig. 12, Taf. 30, Fig. 10—14.
1846. *Exogyra lateralis* Reuss. Böhm. Kreide II, S. 42, Taf. 27, Fig. 38—47.
1863. *Exogyra lateralis* Drescher. Löwenberg, S. 357.
1871—75. *Exogyra lateralis* Geinitz. Elbtalgeb. I, S. 179, Taf. 41, Fig. 28—35, II, Taf. 8, Fig. 15–17.
1889. *Exogyra lateralis* Holzapfel. Aachener Kreide II, S. 256.

Mehrere kleine Stücke mit flügelförmiger Ausbreitung der Schale neben dem Wirbel liegen aus der *Brongniarti*-Zone, dem Mergelsandstein der Mittelberge, vor. Dieselben stimmen, soweit die bisweilen sehr schlechte Erhaltung es erkennen läßt, recht gut mit den von Geinitz aus sächsischem Cenoman- und Turonmergel abgebildeten Stücken überein. Auch in der Plenuszone des Hirseberges scheint die Art vorhanden zu sein, ebenso im Mergel der Lähner Spezialmulde (Löwenberger Realgymnasium).

Über die Benennung der Art gehen die Ansichten auseinander. Nachdem d'Orbigny die von Reuss abgebildete, mit der senonen Nilson'schen Form übereinstimmende Art mit der Gaultform *E. canaliculata* Sow. sp. (*Chama canaliculata* Sow.[1] non *Ostrea canaliculata* Sow.) identifiziert hatte, trat u. a. besonders Coquand für die Verschiedenheit beider ein. Geinitz nahm die Zusammengehörigkeit beider Formen an, behielt aber den Nilson'schen Namen bei, da Sowerby eine andere recht verschiedene Form unter dem Namen *Ostrea canaliculata* abgebildet hatte. Holzapfel hielt nach Exemplaren vom gleichen Fundpunkte wie die Sowerby'sche *Chama canaliculata* die Übereinstimmung zwar für wahrscheinlich, doch schien ihm die Sowerby'sche Abbildung nicht beweisend, weshalb er ebenfalls den Namen *E. lateralis* beibehielt mit dem Bemerken, daß im Falle wirklicher Übereinstimmung auch die Senonform den Namen *E. canaliculata* tragen müsse. Ebenso bedient sich G. Müller, nachdem er früher den Namen *E. canaliculata* gebraucht hatte, später des Nilson'schen Namens. Hoffentlich wird die Monographie von Woods endgültige Aufklärung über die Frage der Zusammengehörigkeit der älteren und jüngeren Form bringen. Im Falle der Zusammengehörigkeit beider würde die Art vom Albien bis ins Obersenon reichen.

[1] Min. Conch., Taf. 26, Fig. 1.

Exogyra conica Sow.

1828. *Exogyra conica* Sowerby. Min. Conch., S. 638, Taf. 605, Fig. 1–4.
1843. *Exogyra conica* d'Orbigny. Terr. crét., S. 726, Taf. 478, Fig. 5—8; Taf. 479, Fig. 1—3.
1872—75. *Exogyra conica* Geinitz. Elbtalgeb. I, S. 183, Taf. 40, Fig. 8–10; II, S. 30, Taf. 8, Fig. 14.

Mehrere stark gewölbte Steinkerne linker Klappen mit nach hinten gedrehtem Wirbel liegen aus dem Cenomanquader von Löwenberg vor (Löwenberger Realgymnasium).

Exogyra conica nov. var. declivis.

Taf. 14, Fig. 9.

Es liegen mehrere Steinkerne der linken Klappe vor; neben dem einen ist der kreisförmige Abdruck der rechten Schale erhalten. Von dem stark nach hinten gedrehten Wirbel aus verläuft eine mehr oder weniger deutlich ausgeprägte, gerundete Kante nach unten, vor welcher die Muschel steil nach vorne abfällt, während sie sich nach hinten mehr allmählich abflacht. Der Muskel liegt hinter der Mitte im oberen Teil der Muschel.

Die Form unterscheidet sich von *Exogyra conica* typ. dadurch, daß bei dieser die Stelle stärkster Wölbung weiter hinten liegt, wie besonders die d'Orbigny'sche Abbildung gut zeigt. Am ähnlichsten wird in dieser Beziehung noch das von Geinitz von Strehlen abgebildete Stück, das manchen Stücken der vorliegenden Form recht nahekommt.

Durch steil abfallende Vorderseite ist auch eine von Holzapfel als *Exogyra* spec.[1] abgebildete Form ausgezeichnet, deren Rand aber infolge grober Berippung des vorderen Teiles gewellt erscheint.

Sämtliche Stücke, oft von stattlicher Größe, bis über 9 cm hoch, stammen aus dem Cenoman der Löwenberger Gegend (Löwenberger Realgymnasium, Sammlung Dresler).

Molluscoidea.

Brachiopoda.

Rhynchonellidae Gray.

Rhynchonella Fisch.

Rhynchonella plicatilis Sow. et var.

Taf. 14, Fig. 2—6.

1814. *Terebratula plicatilis* und *octoplicata* Sowerby. Min. Conch., Taf. 118, Fig. 1—5.
1846. *Terebratula plicatilis, octoplicata, pisum* und *Mantelliana* Reuss. Böhm. Kreide II, S. 47, 48, Taf. 25, Fig. 10—22.
1854. *Rhynchonella plicatilis* und *Cuvieri* Davidson. Brit. Cret. Brach. Pal. Soc. 8, S. 75, 88, Taf. 10, Fig. 1–17, 37–42, 50–54.
1863. *Rhynchonella plicatilis* und *Martini* Drescher. Löwenberg S. 358.
1872—75. *Rhynchonella plicatilis* Geinitz. Elbtalgeb. II, S. 26, Taf. 7, Fig. 5–15.

[1] Aachener Kreide II, S. 255, Taf. 29, Fig. 8.

var. *bohemica* Schloenb.

Rhynchonella bohemica Schloenb., Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanst. 1868, 18, S. 159, Taf. 5, Fig. 11.

Rhynchonellen aus dem Formenkreis der *Rhynchonella plicatilis* sind in der Löwenberger Kreide im Mergelsandstein der Mittelberge, des Popelberges und des Hospitalberges, sowie auch im Mergelsandstein der Lähner Mulde nicht selten, während die Art in der sandigen Fazies des Turons gar nicht vertreten ist. Neben der Hauptform finden sich mehrere der bekannten Varietäten, die früher vielfach als besondere Arten aufgefaßt wurden.

Am wenigsten häufig ist *Rhynchonella plicatilis* Sow. typ., wie auch anderweitig in der südostdeutschen Kreide die vom Sowerby'schen Typus abweichenden Formen häufiger zu sein scheinen. Legt man die Originalabbildung von Sowerby zugrunde, so sind als Typus zu betrachten Formen von nicht besonders scharf begrenztem gerundetem Umriß mit zahlreichen Rippen, mäßiger Wölbung und sich erst in einiger Entfernung vom Schnabel ausbildenden Sinus und Sattel, wobei die Stielklappe mit gerundeter Zunge in die Brachialklappe eingreift. Bei dieser Fassung würden von den Davidson'schen Figuren nur Taf. 10, Fig. 37—39 hierher gehören, die jedoch auch noch flacher sind als das Sowerby'sche Stück, während Fig. 40 bereits große Ähnlichkeit mit *Rh. Cuvieri* zeigt. Unter den Geinitz'schen Figuren kommen der Sowerby'schen Form nur Taf. 7, Fig. 5 u. 6 nahe, wiewohl hier der Sinus etwas schärfer begrenzt erscheint.

Wenig abweichend ist die allgemein nur als Varietät aufgefaßte *Rh. octoplicata*, deren Sinus und Sattel etwas schärfer begrenzt erscheint und die sonst nur durch die geringere Zahl der Rippen unterschieden ist, von denen hier 8 auf den Sattel kommen. Die von Davidson abgebildeten Stücke zeigen ferner noch als Eigentümlichkeit die Verwachsung je zweier Rippen zu einer stärkeren, doch ist davon bei Sowerby nichts erwähnt. Von den Formen mit 8 Sattelrippen dürften solche, wie sie Geinitz Fig. 14 und 15 abbildet, schwer zu trennen sein. Daß hier die Zahl der Sattelrippen noch kleiner wird, ist dabei von geringer Bedeutung, allerdings würde bei einer Zusammenfassung der Name *octoplicata* seinen Sinn verlieren. Dagegen entspricht die von Geinitz abgebildete Form Fig. 9 mit spitzerem Schnabel und kaum vortretendem Sattel trotz der 8 Mittelrippen wenig dem, was man sonst unter *octoplicata* versteht.

Vertreten ist ferner var. *Cuvieri* von gedrungener Gestalt mit kaum ausgeprägtem Sattel, doch langer Sinuszunge (Taf. 14, Fig. 5 u. 6).

Am häufigsten ist die von U. Schloenbach als *Rh. bohemica* beschriebene Form, die mindestens mit dem gleichen Recht wie die vorhergehende Form als Varietät hier angeschlossen werden kann. Die Stücke sind fünfseitig oder dreiseitig gerundet und zeigen einen in der Mitte oder dicht über dieser beginnenden Sinus. Die kleine Klappe ist stets stärker gewölbt als die große und zeigt etwa Kalottenform, doch ist die Stärke der Wölbung Schwankungen unterworfen. Auch die Rippenzahl ist sehr verschieden, so daß stärker und feiner gerippte Formen vorkommen. Neben Formen mit etwa 36 Rippen finden sich solche mit nur etwa 22 – 24, von denen auf den Sattel und Sinus etwa 7—12 kommen. Charakteristisch ist der schlanke spitze Schnabel, neben dem jederseits eine flache Depression zu bemerken ist (Taf. 14, Fig. 2 –4).

Geinitz[1] bezeichnete die Schloenbach'sche Art als Mittelform zwischen *Rh. compressa* und *plicatilis*. Da diese beiden Formen sich, abgesehen von der verschiedenen Größe des Schnabelloches, be-

[1] Elbtalgeb. I, S. 165.

sonders durch die verschiedene Stärke des Sinus unterscheiden, so müßte danach *Rh. bohemica* von *Rh. plicatilis* durch schwächeren, von *Rh. compressa* durch stärkeren Sinus unterschieden sein. Dieses Unterscheidungsmerkmal gegenüber *Rh. compressa* wird auch von Geinitz angeführt und trifft für alles, was unter dem Namen *bohemica* oder den von Schloenbach angeführten Synonymen abgebildet ist, zu, wobei auch die mehr der Spitze genäherte Ansatzstelle des Sinus bei *Rh. compressa* zur Unterscheidung dienen kann. Dagegen wird man auf Grund des Sinus kaum *Rh. bohemica* von *plicatilis* unterscheiden können, die in dieser Beziehung Schwankungen unterliegt. So zeigen auch die von Schloenbach angezogenen Abbildungen von *Rh. plicatilis* und *bohemica* bei Reuss — dort als *alata* bezeichnet — kaum irgendwelche Unterschiede hinsichtlich dieses Punktes; die von ihm abgebildete Form besitzt sogar stärkeren Sinus und Wulst als die meisten *plicatilis*-Formen, und zur Unterscheidung von var. *Cuvieri*, die allerdings von ihm noch als besondere Art betrachtet wird, dient ihm sogar der stärkere Sinus von *Rh. bohemica*. Ein Unterscheidungsmerkmal von var. *octoplicata* soll ferner in den stumpferen Arealkanten und den flacheren Falten der letzteren liegen, doch dürfte es auch hier schwer werden, auf Grund des letzteren Merkmals beide zu erkennen. Legt man die Abbildung von Schloenbach zugrunde, so kann der schlankere, sich über seine Umgebung heraushebende Schnabel wohl noch als Unterscheidungsmerkmal angesehen werden, den Fig. 3 besonders gut zeigt, etwas weniger deutlich ist er bei dem Stücke Fig. 2a, das mehr den Stücken bei Reuss entspricht. Bei einem Teile der Stücke dürfte es trotzdem nicht leicht sein, zu entscheiden, ob *Rh. plicatilis* oder *bohemica* vorliegt, so daß die Zurechnung als Varietät zu *Rh. plicatilis* durchaus gerechtfertigt ist. Die Form erscheint mir dieser gegenüber sogar weniger selbständig als var. *Cuvieri*, die sich meist noch recht gut unterscheiden läßt.

Auch die von Schloenbach angegebene Verschiedenheit in der geologischen Verbreitung dürfte wenigstens nicht in dem von letzterem angenommenen Maße bestehen. Nach Schloenbach soll *Rh. bohemica* von *plicatilis* abgelöst werden. Erstere soll in der *Labiatus*- und *Brongniarti*-Zone verbreitet sein, letztere zuerst in der Scaphitenzone auftreten. Demgegenüber nennt sie Geinitz ebenfalls schon aus der *Labiatus*-Zone und ebenso befinden sich unter meinem Materiale Stücke aus der *Brongniarti*-Zone, die zu *Rh. plicatilis* typ. gestellt werden müssen. Ob sich typische *bohemica*-Formen noch in der Scaphitenzone finden, ist mir dagegen unbekannt; aus der Löwenberger Gegend liegt weder *Rh. plicatilis* typ. noch var. *bohemica* aus dieser Zone vor, während *Rhynchonella plicatilis* anderweitig noch im Senon sehr häufig zitiert wird; allerdings ist nicht zu entscheiden, was hier wirklich zu dieser Art gehört; so erscheint die Zugehörigkeit der von Griepenkerl aus braunschweigischem Obersenon als häufig zitierten Form jedenfalls zweifelhaft. Nach Th. Wegner[1] soll sie auch in der westfälischen Granulatenkreide die mergeligen Ablagerungen bevorzugen. Löwenberger Realgymnasium, Geologische Landesanstalt, Sammlung des Verfassers.

Rhynchonella Kunthi nov. nom.

Taf. 14, Fig. 10; Taf. 15, Fig. 4.

1863. *Rhynchonella* spec. ind. Drescher. Löwenberg, S. 358.
1863. *Rhynchonella* spec. ind. Kunth. Kreidemulde von Lähn, S. 727.

A. a. O. beschrieb Kunth eine Form als wahrscheinlich neu, die im Cenoman der Lähner Mulde nicht gerade selten ist. Die nur in Steinkernen vorliegende fünfseitig gerundete Form gehört in die

[1] Granulatenkreide d. westl. Münsterlandes, S. 153.

Verwandtschaft der bekannten, ebenfalls cenomanen *Rh. compressa*, ist aber viel stärker aufgebläht und von kubischer Form. Der dicht unterhalb des Schnabels beginnende Sinus ist wie bei der genannten Art breit und flach und greift mit quadratischer Zunge in die kleine Klappe ein, die einen scharf begrenzten, am Wirbel beginnenden, deutlichen Sattel erkennen läßt. Die kantigen Rippen sind durch etwa gleichbreite Zwischenräume getrennt, ihre Zahl beträgt im Sinus und Sattel etwa 6—8, auf den Seitenteilen etwa je 8—10, von denen die äußersten allerdings bisweilen kaum erkennbar sind. Der Muskelzapfen springt ein wenig über seine Umgebung vor. Man könnte die Form vielleicht als Lokalvarietät von *Rh. compressa* auffassen.

Sie liegt aus dem Cenoman der Lähner Mulde nordöstlich Kl.-Röhrsdorf sowohl aus der Gegend von Schmottseiffen wie vom Humprich unweit Lähn in einer Reihe von Stücken vor. Löwenberger Realgymnasium, Sammlung Dresler, Museum für Naturkunde, Sammlung des Verfassers.

Terebratulidae King.

Terebratula Klein.

Terebratula phaseolina Lam.

Taf. 14, Fig. 8.

1819. *Terebratula phaseolina* Lamarck. An. sans Vert. VI, S. 251.
1847. *Terebratula biplicata* d'Orbigny (non Sow.). Pal. franc. terr. crét. IV, S. 95, Taf. 511, Fig. 9—15.
Terebratula phaseolina d'Orbigny. Ebenda, S. 109.
1848. *Terebratula revoluta, Roysii* et var. *Virleti, subpectoralis, Tschihatscheffi* et var. d'Archiac. Mém. Soc. géol. 2, III, S. 321, 322, 325, 328, Taf. 19, Fig. 3—6, 9, Taf. 20, Fig. 8, 9.
1871—75. *Terebratula phaseolina* Geinitz. Elbtalgeb. I, S. 153, Taf. 35, Fig. 1—24.

Einige kleine Stücke von angenähert kreisförmigem Umriß und linsenförmiger Gestalt, von durchschnittlich $^1/_2$ cm Breite und wenig größerer Höhe. Das Verhältnis von Höhe und Breite ist etwas schwankend, es kommen längere und kürzere Formen nebeneinander vor. Die Stielklappe, deren größte Konvexität etwa in der Mitte liegt, ist etwas stärker gewölbt als die Brachialklappe, die Schloßkanten stoßen unter sehr stumpfem Winkel zusammen. Die Stirn zeigt eine leichte Einbiegung nach der Stielklappe hin, ein eigentlicher Sinus ist nicht vorhanden. Diese Einbiegung entspricht der bei größeren Exemplaren von zwei Falten begrenzten Furche in der Brachialklappe bezw. der Falte in der Stielklappe, die sich hier noch vor Herausbildung eines Sinus zu entwickeln beginnt.

Nach Thiessen[1] gehört das von Schloenbach Taf. 5, Fig. 1 abgebildete Stück wohl nicht hierher, sondern vielleicht zu seiner var. *longimontana* der *T. biplicata*, in deren Synonymik er es fraglich unterbringt, da *Terebratula phaseolina* Lam. nicht so scharfe Falten hat. Die vorliegenden Stücke stimmen gut mit den kleinen von Geinitz aus dem unteren Pläner von Plauen abgebildeten Stücken Fig. 20—24 überein.

Geinitz und Schloenbach nennen die Art nur aus dem Cenoman, während die vorliegenden Stücke der *Brongniarti*-Stufe des Mergelsandsteins der Mittelberge entstammen. Löwenberger Realgymnasium, Geologische Landesanstalt.

[1] Die subhercyne Tourtia und ihre Brachiopoden und Mollusken-Fauna. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. 47. 1895. S. 445.

Bryozoa.

Bryozoenreste sind in der Löwenberger Kreide nur spärlich und vielfach auch nur als Abdrücke vertreten, weshalb eine sichere Bestimmung kaum möglich wird. Sie stammen sämtlich aus den Neu-Warthauer Schichten.

Cyclostomata.

Sparsicavea d'Orb.

Sparsicavea dichotoma Goldf.?

1827. conf. *Ceriopora dichotoma* Goldf. Petref. Germ. I, S. 34, Taf. 10, Fig. 9.
1851. *Heteropora dichotoma* Hagenow. Bryozoen d. Maastrichter Kreide, S. 47, Taf. 5, Fig. 15.
1863. *Heteropora dichotoma* Drescher. Löwenberg, S. 360.
1899. *Sparsicavea dichotoma* Gregory. Catalogue of Cret. Bryozoa, S. 393.

Einzelne Bruchstückchen von verästelter Form mit verkieselter äußerer Stockwand, während der axiale Teil zerstört ist. Die Oberfläche ist glatt und zeigt keinerlei Rippen oder Linien. Zwischen den größeren Zellwandungen, die stellenweise Quinkunxstellung zeigen, zum Teil aber auch unregelmäßigere Anordnung erkennen lassen, sind sehr viel feinere Poren eingestreut. Die Entfernung der großen Poren voneinander beträgt durchschnittlich $1^1/_2$—2 Porendurchmesser, wird aber auch kleiner oder größer. Drescher beschrieb die Form unter obigem Namen, doch bleibt die Bestimmung, da der feinere Aufbau nicht beobachtet werden konnte, unsicher. *Sparsicavea dichotoma* ist im ganzen Senon verbreitet. Die vorliegende Form stammt von Neu-Warthau (Löwenberger Realgymnasium).

Nodelea d'Orb.

Nodelea Geinitzi Reuss.?

conf. 1872. *Entalophora Geinitzi* Reuss, Geinitz. Elbtalgeb. I, S. 117, Taf. 29, Fig. 6 7.
1877. *Entalophora Geinitzi* Novak. Bryozoen d. böhm. Kreide, Denkschriften d. Akad. d. Wissensch., Wien, math.-phys. Kl., Bd. 37, Teil 2, S. 107, Taf. 7, Fig. 1—10.
1877. *Entalophora Geinitzi* Fritsch. Iserschichten, S. 125, Fig. 106.
1899. *Nodelea Geinitzi* Gregory. Catalogue cret. Bryozoa I, S. 314.

Ein Abdruck einer baumförmig verästelten Bryozoenkolonie im Neu-Warthauer tonigen Sandstein mit Längsreihen alternierend gestellter kleiner Zellmündungen, die um den ganzen Stamm herumgehen ohne Nebenzellen, zeigt Ähnlichkeit mit der obengenannten, in der sächsisch-böhmischen Kreide im Cenoman sowie in den Iserschichten vorkommenden Art, doch reicht das Material zur genauen Artbestimmung nicht aus. Geologische Landesanstalt.

Cheilostomata.

Biflustra d'Orb. spec.

1863. *Eschara dichotoma* Drescher. Löwenberg, S. 361.

In den Neu-Warthauer Schichten finden sich Abdrücke eines verästelten flachen Bryozoenstückes mit allseitig ausmündenden Zellen, die in alternierenden Längsreihen stehen. Infolge der nicht erhaltenen Zelldecke erscheint die Zellöffnung sehr groß. Drescher beschrieb sie als *Eschara dichotoma* Goldf. Geologische Landesanstalt, Löwenberger Realgymnasium.

Echinodermata.

Echinoïdea.

Regulares.

Salenidae Desor.

Gauthieria radiata Sorignet spec.

1850. *Cyphosoma radiatum* Sorignet. Ours. de deux arrond. du départ de l'Eure, S. 28.
1863. *Cyphosoma granulosum?* Drescher. Löwenberg, S. 358.
1872—75. *Cyphosoma radiatum* Geinitz. Elbtalgeb. II, S. 8, Taf. 2, Fig. 7—10.
1883. *Cyphosoma radiatum* Schlüter. Die regulären Echiniden der norddeutschen Kreide I, Abhandl. z. geol. Spez.-Karte v. Preußen IV, Heft 1, S. 12.
1889. *Cyphosoma radiatum* Fritsch. Teplitzer Sch., S. 98, Fig. 125.
1892. *Gauthieria radiata* Schlüter. Die regulären Echiniden d. norddeutsch. Kreide II, S. 201 (273), Taf 19, Fig. 10.

Mehrere kleine schlecht erhaltene Stücke von 16—17 mm Durchmesser aus dem Mergelsandstein der Mittelberge dürften dieser besonders in der ostdeutschen Kreide verbreiteten Art angehören. Einzelheiten sind nur bei einigen erkennbar. Diese zeigen nur schwach wellige Porengänge mit etwas schräg gestellten Poren, von denen etwa 5 auf je ein Plättchen kommen. Die Kerbung der Stachelwarzenhöfe auf Ambulacral- und Interambulacralfeldern ist nur stellenweise erkennbar. Drescher führt die Art als *Cyphosoma granulosum* auf, unter welchem Namen auch die sächsischen und böhmischen Stücke früher beschrieben worden sind. Löwenberger Realgymnasium.

Die Art findet sich in Böhmen nach Fritsch zuerst im oberen Teil der Weißenberger Schichten. Dem abgebildeten Vorkommen im unteren Teil der Scaphitenzone, den Teplitzer Schichten, entspricht das in Sachsen im Strehlener Mergel. Sie geht nach Fritsch auch noch in die Priesener Schichten hinauf. Ebenso auch im oberschlesischen Scaphitenpläner, sowie im Turon von Wollin, während die Art im westlichen Deutschland nach Schlüter seltener sein soll. Sie geht nach ihm hier bis in die *Cuvieri*-Zone hinauf. In Belgien wird die Art von Cotteau[1] auch noch aus senonen Schichten genannt.

Irregulares.

Cassidulidae Ag.

Catopygus Ag.

Catopygus cf. pyriformis Goldf.

Taf. 15, Fig. 11.

1826—33. *Nucleolites pyriformis* Goldfuss. Petref. Germ., S. 141, Taf. 43, Fig. 7.
1853—55. *Catopygus pyriformis* d'Orbigny. Terr. crét. VI, Taf. 973, Fig. 1—6.
1863. *Nucleolites carinatus* Drescher. Löwenberg, S. 359.
1872—75. *Catopygus pyriformis* Quenstedt. Petrefaktenk. Deutschlands III, Echiniden, S. 460, Taf. 78, Fig. 42—45.

[1] Note sur les Echinides crétaces de la province de Hainaut. Soc. géol. de France. Réunion extraordinaire à Mons et à Avernes. 1874. S. 110.

Eine Anzahl Steinkerne aus dem Oberquader der Hockenberge werden dieser Art am ähnlichsten, ohne jedoch zweifelsfrei mit ihr vereinigt werden zu können. Möglicherweise liegt eine neue Art vor. Die meisten Stücke sind leider sehr stark verdrückt, nur eines zeigt gut die äußere Form. Der Umriß ist länglich elliptisch, der Scheitel liegt dicht vor der Mitte[1], die Stelle stärkster Wölbung ist etwas dem Hinterrand genähert. Die Wölbung ist eine ziemlich gleichmäßige, eine vom Scheitel nach hinten laufende Kante wie bei *C. carinatus* ist kaum angedeutet. Der fünflippige Mund liegt etwa in der Mitte der Unterseite bezw. dicht vor derselben, der After im oberen Teile der flach abgestutzten oder ein wenig eingedrückten Hinterseite, der obere Teil der Hinterseite ragt etwas über den After vor. Die Ambulacren sind nur mit Mühe wahrnehmbar und lassen Einzelheiten infolge des Erhaltungszustandes nicht erkennen.

Catopygus pyriformis wird von J. Müller zuerst aus dem unteren Obersenon von Aachen genannt, ihre Hauptverbreitung hat die Art in der Maastrichter Kreide. Löwenberger Realgymnasium.

Holasteridae Lor.

Holaster Ag.

Holaster suborbicularis Ag.

1847. *Holaster suborbicularis* Agassiz u. Desor. Catal. raisonné des Echinides, S. 133, Taf. 16, Fig. 3.
1853—55. *Holaster suborbicularis* und *cenomanensis* d'Orbigny. Terr. crét. VI, S. 93, Taf. 814, Fig. 6, 7, Taf. 815, S. 111, Taf. 819, Fig. 7—12.
1872—75. *Holaster suborbicularis* Geinitz. Elbtalgeb. I, S. 84, Taf. 20, Fig. 3, 4.
1887. *Holaster suborbicularis* Novak. Studien a. Echinodermen d. böhm. Kreideform. Abh. d. k. böhm. Ges. der Wissensch. math. naturw. Kl., VII. Folge, Bd. 2, S. 40, Taf. 1, Fig. 9.

Einige Steinkerne von herzförmiger Gestalt mit abgestutzter Hinterseite aus dem cenomanen Sandstein vom Nieder-Langenau in der Lähner Mulde gehören zu dieser Art. Das Scheitelschild liegt etwas vor der Mitte, die Stelle stärkster Wölbung fällt etwa mit ihm zusammen oder liegt dicht davor. Einzelheiten der Ambulacra sind infolge der mangelhaften Erhaltung nicht zu beobachten. Vom Scheitel aus verläuft eine sich nach vorn verbreiternde Rinne nach der Vorderseite. Löwenberger Realgymnasium.

Die Art findet sich im Cenoman Böhmens, Sachsens, Westfalens etc.

Cardiaster Ag.

Cardiaster ananchytis Leske.

Taf. 15, Fig. 7.

1826. *Spatangus granulosus* und *suborbicularis* Goldfuss. Petref. Germ. I, S. 148, Taf. 45, Fig. 3, 5.
1853. *Cardiaster ananchytis* Leske bei d'Orbigny. Terr. crét. VI, S. 131, Taf. 826.
1858. *Cardiaster ananchytis* Desor. Synopsis d. Ech. foss., S. 345, Taf. 49, Fig. 7 9.
1863. *Holaster suborbicularis* Drescher. Löwenberg, S. 359.
1872—75. *Cardiaster ananchytis* Geinitz. Elbtalgeb. II, S. 10, Taf. 3, Fig. 4, Taf. 4, Fig. 7.
1897. *Cardiaster ananchytis* Fritsch. Chlomeker Sch., S. 71, Fig. 91.

Die bekannte Art, die der vorigen durch die herzförmige Gestalt und die deutliche, sich nach vorn verbreiternde Rinne vor dem Scheitel recht ähnlich wird, unterscheidet sich im wesentlichen durch

[1] In der Abbildung nicht ganz 1 mm zu weit nach hinten.

eine vom Scheitel nach hinten ziehende stumpfe Kante, ferner liegt die Stelle stärkster Wölbung mehr dem Vorderrand genähert. Andererseits ist die Vorderseite von *Holaster suborbicularis* etwas stärker verschmälert.

Charakteristische Stücke der Art finden sich im Oberquader der Hockenberge (Löwenberger Realgymnasium, Geologische Landesanstalt). Ebenso kommt sie auch in den etwas tieferen Neu-Warthauer Schichten bei Neu-Warthau selbst, sowie als Geschiebe bei Hohlstein in etwas kleineren Exemplaren vor (Löwenberger Realgymnasium). Einige schlecht erhaltene Stücke aus dem Löwenberger Mergelsandstein der Mittelberge dürften ebenfalls hierher gehören.

Gleichalterig mit dem Vorkommen der Hockenberge ist das von Flegel entdeckte im oberen Heuscheuerquader. Aus Böhmen bildet Geinitz die Art bereits aus den turonen Iserschichten im Liegenden der Priesener Schichten unweit Kreibitz ab, ebenso führt sie Fritsch aus den oberen Iserschichten an, welchem Vorkommen das im sächsischen oberen Turonquader entspricht. Aus dem sächsischen Überquader (= *Cuvieri*-Zone) nennt sie Petraschek.[1] Sonst ist die Art vorwiegend senon, sie reicht bis in die Mucronatenschichten hinauf, aus deren obersten Horizont sie auch Wollemann aus der Lüneburger Kreide aufführt.

Cardiaster nov. spec.

Taf. 15, Fig. 12.

Ein kleiner Steinkern von schlank herzförmigem Umriß stimmt mit keiner bekannten Art überein, läßt aber doch zu wenig erkennen, um die Aufstellung einer neuen Art zu rechtfertigen. Das Stück ist 23 mm lang und an der dicksten Stelle 18 mm breit. Der Scheitel liegt etwas, jedoch nur wenig, vor der Mitte. Die von ihm aus nach vorn verlaufende Furche ist stumpfkantig begrenzt und verursacht eine Einbuchtung des Vorderrandes. Die Schale fällt vom Scheitel aus nach vorn wenig schneller als nach hinten ab. Die Ambulacren sind infolge der Steinkernerhaltung nur undeutlich erkennbar.

Das einzige vorliegende Stück fand sich als Geschiebe bei Gr.-Rackwitz (Entnahmestelle für den Deichdamm), dem Gestein nach kann es nur aus den Neu-Warthauer Schichten stammen. Geologische Landesanstalt.

Von anderen Arten wird *Cardiaster jugatus* Schlüter[2] am ähnlichsten, der jedoch ein anderes Profil aufweist.

Cardiaster spec.

Zu *Cardiaster* gehört ferner ein sehr schlecht erhaltener größerer Steinkern mit Schalenresten (Löwenberger Realgymnasium Nr. 948), mit ebenfalls sehr deutlicher Rinne, die bei diesem zum Abbilden nicht geeigneten Stücke aus dem Mergelsandstein der Mittelberge etwas schmäler als bei der vorigen Form ist, was allerdings z. T. auf seitliche Zusammendrückung zurückzuführen sein könnte. Eine stumpfe Kante verläuft vom Scheitel nach hinten, in dem auch das Maximum der Höhe liegt und von dem aus die Schale ziemlich gleichmäßig nach vorn und hinten abfällt. Die Poren der Ambulacra erweisen sich, soweit die starke Abreibung etwas erkennen läßt, als gejocht. Die Form stimmt am besten mit

[1] Isis 1904, S. 7.

[2] Fossile Echinodermen des nördlichen Deutschlands. Verh. d. naturhist. Vereins f. Rheinl. u. Westfalen, 26, S. 247, Taf. 3, Fig. 3.

der von Sturm[1] als *Cardiaster jugatus* Schlüter abgebildeten überein, deren Zugehörigkeit zur Schlüterschen Art mir nicht erwiesen scheint. Daß die Form der Mittelberge nicht zu dieser gehört, beweist wie bei der vorigen die Verschiedenheit des Profils, da bei *C. jugatus* die größte Höhe vor dem Scheitel liegt, auch dürfte die geringere Breite nicht allein auf Verdrückung zurückzuführen sein.

Spatangidae Ag.

Micraster Ag.

Micraster cor testudinarium Goldf.

1826. *Spatangus cor testudinarium* Goldfuss. Petref. Germ. I, S. 156, Taf. 48, Fig. 5.
1863. *Micraster cor anguinum* Drescher. Löwenberg, S. 359.
1872—75. *Micraster cor testudinarium* Geinitz. Elbtalgeb. II, S. 11, Taf. 4, Fig. 1—4.
1889. *Micraster* conf. *cor testudinarium* Fritsch. Teplitzer Sch., S. 98, Fig. 126.

Zahlreiche, oft verdrückte und stark abgeriebene Stücke finden sich neben einigen wenigen besser erhaltenen im Löwenberger Mergelsandstein.

Die herzförmige, hinten abgestutzte Gestalt, die tiefen Ambulacralfurchen, von denen die vorderen länger sind als die hinteren, der stumpfe, vom Scheitel nach hinten laufende Kiel, der in der Mitte, bezw. dicht vor dieser liegende Scheitel und das charakteristische Profil kennzeichnen die besser erhaltenen Stücke als hierher gehörig. Die Stücke entstammen größtenteils den Mittelbergen, ebenso findet sich die Art in der südöstlichen Fortsetzung derselben an der Bismarckhöhe und am Popelberg (Löwenberger Realgymnasium, Geologische Landesanstalt). Ob ein im Hermsdorfer Mergelsandstein gefundener *Micraster* der Geologischen Landesanstalt ebenfalls hierher gehört, läßt sich wegen der schlechten Erhaltung nicht entscheiden.

Micraster cor testudinarium findet sich in Sachsen schon im unteren *Brongniarti*-Pläner der sächsischen Geologen, so bei Krietzschwitz (= *Brongniarti*-Zone s. str.), dem etwa das Vorkommen der Mittelberge gleichzusetzen sein dürfte, während das Vorkommen bei Strehlen und in den Teplitzer Schichten Böhmens dem Vorkommen im Hermsdorfer Mergelsandstein entsprechen würde, falls dieses sich bestätigen sollte. Ebenso im Pläner von Oppeln und den Kagerhöhschichten der fränkischen Kreide. Nach Schlüter im *Cuvieri*-Pläner Nordwestdeutschlands, von wo er fraglich auch noch aus dem Emscher genannt wird, in dem er in Frankreich und England häufig ist.

Epiaster d'Orb.

Epiaster spec.?

Taf. 15, Fig. 9 a.

Ein kleiner schmaler hinten beschädigter Steinkern von ovalem Umriß; die Länge beträgt etwa 21 mm, die Breite 15 mm. Die Poren der eingesenkten Ambulacren sind, soweit es die Erhaltung erkennen läßt, gejocht und schräg gestellt. Die Furche, in der das unpaare Ambulacrum liegt, verflacht

[1] Kieslingswalder Sandstein, S. 97, Taf. 11, Fig. 7.

nach vorn, der Vorderrand ist kaum eingebuchtet. Das hintere Ambulacrenpaar erreicht etwa $^3/_4$ der Länge des vorderen. Von dem etwas hinter der Mitte liegenden Scheitel zieht sich eine stumpfe Kante nach hinten. Die Maximalhöhe liegt hinter dem Scheitel.

Das im Besitze der Geologischen Landesanstalt befindliche Stück stammt von Neu-Warthau.

Schizaster Ag.

Schizaster Sturmi nov. nom.

Taf. 15, Fig. 2.

1901. *Hemiaster* conf. *lacunosus* Sturm. Kieslingswalde, S. 98, Taf. 11, Fig. 9.

Ein beschädigtes Stück aus den Neu-Warthauer Schichten (Sammlung Dresler) stimmt gut mit der von Sturm als *Hemiaster* cf. *lacunosus* Goldf. beschriebenen Form von Kieslingswalde überein, die jedenfalls ebenso wie die vorliegende nicht zu der Goldfuss'schen Art gehört, wie ein Vergleich mit dem mir durch Herrn Professor Steinmann freundlichst übersandten Original der Goldfuss'schen Art beweist.

Das Stück zeigt ebenso wie die Sturm'sche Form kurz herzförmige Gestalt mit flachem Ausschnitt auf der Vorderseite. Der Scheitel liegt bedeutend hinter der Mitte, das unpaare Ambulacrum liegt in einer tiefen, nach vorn flacher werdenden Furche. Ebenso sind die paarigen Ambulacren tief eingesenkt, die beiden vorderen sind leicht geschwungen und mehr als doppelt so lang wie die hinteren. Die schräg gestellten Poren sind gejocht. Die Fasciolen sind infolge der Erhaltung nicht erkennbar. Eine vom Scheitel nach hinten verlaufende Kante scheint, soweit es die Erhaltung erkennen läßt, ebenso wie bei der Kieslingswalder Form, vorhanden zu sein. Das Maximum der Wölbung liegt etwas hinter dem Scheitel.

Von *Schizaster lacunosus* Goldf.[1] unterscheidet sich die Art durch die kürzere, vorn etwas breitere Gestalt. Die größte Breite liegt bei der Goldfuss'schen Art etwa in der Mitte, bei der vorliegenden davor. Ferner wird die Rinne hier nach vorn hin breiter und flacher, während sie bei *Sch. lacunosus* fast gleich breit bleibt. Die Sturm'sche Abbildung zeigt außerdem — was bei dem vorliegenden Stücke infolge der Beschädigung nicht zu sehen ist —, daß der Scheitel hier mehr an den Hinterrand herangerückt ist als bei der Goldfuss'schen Form.

Etwas näher kommt der letzteren im Umriß die von Langenhan und Grundey ebenfalls aus dem Kieslingswalder Sandstein als *Schizaster Roemeri* abgebildete Form, wobei allerdings dahingestellt bleiben muß, wie viel hier auf Rechnung der Verdrückung zu setzen ist, auch die Lage des bei dieser weiter nach vorn gerückten Scheitels entspricht mehr derjenigen der Goldfuss'schen Art, doch ist ein abschließendes Urteil betreffs der verdrückten Form zunächst nicht möglich.

Außer den genannten Stücken liegen noch einige weitere unvollständige Spatangiden-Steinkerne, z. T. mit Gegendruck, von Neu-Warthau (Geologische Landesanstalt) und aus dem Groß-Rackwitzer Scaphitenmergel (Löwenberger Realgymnasium) vor, an deren Bestimmung erst nach Auffindung weiteren Materials gedacht werden kann.

[1] Über die generische Stellung dieser von Geinitz und Sturm als *Hemiaster* bezeichneten Art vergl. Schlüter, Zeitschr. d. deutsch. geolog. Ges., 1896, S. 963.

Asteroïdea.

Phanerozonia.

Stellaster M. T.

Stellaster Schulzei Cotta.

Textfigur 47.

1760. Ch. F. Schulze. Betrachtungen d. versteinerten Seesterne, Taf. 2, Fig. 6.
1841. *Asterias Schulzei* A. Roemer. Norddeutsche Kreide, S. 28, Taf. 6, Fig. 21.
1863. *Asterias Schulzei* Drescher. Löwenberg, S. 359.
1872—75. *Asterias Schulzei* Geinitz. Elbtalgeb. II, S. 15, Taf. 5, Fig. 3, 4.

Außer dem schon von Drescher beschriebenen, dem Berliner Museum für Naturkunde gehörigen Exemplar aus dem Rabendockensandstein bei Hermsdorf liegt noch ein weiteres Stück aus dem Oberquader der Hockenberge (Sammlung Dresler) vor. Die Stücke stimmen gut mit dem von Geinitz abgebildeten Exemplare aus dem Quader des Mittelturons in Sachsen überein. Nach Geinitz auch im Kieslingswalder Sandstein, der fast dem gleichen Horizont angehört wie die Hockenberge.

Nach Spencer[1] deutet die Beschreibung der Roemer-schen Form auf *Stauranderaster* (= *Pentaceros* auct. ex parte), während ihm *Stellaster Schulzei* bei Geinitz mehr *Calliderma* oder *Nymphaster* zu ähneln scheint.

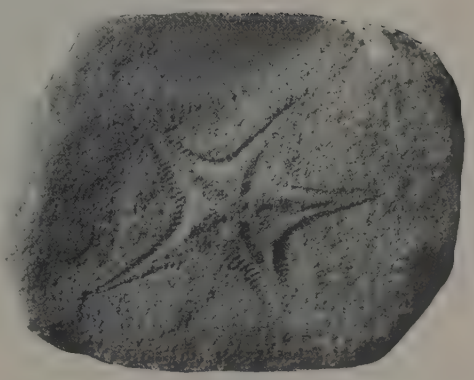


Fig. 47.
Asterias Schulzei Cotta.
Oberquader (Oberer Emscher) Hockenberge. Nach Photographie. Sammlung Dresler.

Stellaster tuberculifer Dresch.

Textfigur 48.

1863. *Asterias tuberculifera* Drescher. Löwenberg, S. 360, Taf. 8, Fig. 5.

Drescher's Beschreibung dieser Art, die sich durch die relativ breiteren und daher in etwas geringerer Zahl vorhandenen, sehr deutlich gekörnelten Randplatten von der vorigen unterscheidet, ist nichts hinzuzufügen. Alle vorliegenden Stücke sind Abdrücke der Oberseite und stammen aus dem Oberquader der Hockenberge, keins derselben ist ganz unbeschädigt; die gute Abbildung Drescher's dürfte wohl eine Rekonstruktionsfigur darstellen. Löwenberger Realgymnasium, Geologische Landesanstalt.

Die Drescher'sche Form könnte vielleicht auch zu *Comptonia* gehören, die sich durch das Fehlen von Dornen auf den unteren Randplatten auszeichnet. Da die letzteren nirgends sichtbar sind, so kann die Zugehörigkeit indes mit Sicherheit nicht festgestellt werden. Dagegen ist die sonstige Ähnlichkeit mit einzelnen *Comptonia*-Arten recht auffallend, wie ein Vergleich der Figuren bei Spencer, Brit. foss.

[1] Brit. foss. *Echinodermata* II, Pal. Soc. 61, S. 109.

Echinodermata zeigt[1]. Auch die durch Vorgänge nach dem Tode des Tieres bedingte scharfe Abgrenzung der Radialplättchen der Scheibe von den Interradialplättchen, wie sie die SPENCER'schen Figuren zeigen,

Fig. 48.

Stellaster tuberculifer DRESCH. Oberquader (Oberer Emscher) Hockenberge. Löwenberger Realgymnasium.

läßt sich bei der Form der Löwenberger Kreide deutlich wahrnehmen, doch schieben sich hier nicht wie bei den abgebildeten Comptonien SPENCER's die kleinen Radialplättchen so weit zwischen die oberen Randplatten der Arme ein, die sich hier im größten Teil derselben berühren.

Astropecten nov. spec.

Taf. 15, Fig. 5.

Ein Abdruck der Unterseite aus dem Hockenauer Sandstein mit langen Armen. Der große Radius erreicht etwa 6, der kleine 1 cm. Jeder Arm läßt etwa 45 schmale Randplatten erkennen, zwischen diesen ist der Abdruck der Adambulacralplatten undeutlich sichtbar. Zur Aufstellung einer neuen Art reicht das Stück nicht aus. Löwenberger Realgymnasium.

Die Form findet sich bei DRESCHER und WILLIGER als *Stellaster albensis* GEIN. aufgeführt, mit dem sie jedoch keinerlei Ähnlichkeit hat.

[1] Pal. Soc. 59, Taf. 17, Fig. 3, 4, Taf. 18, Fig. 2.

Vermes.

Serpula Lin.

Serpula socialis Goldf.

1833. *Serpula socialis* Goldfuss. Petref. Germ. I, S. 235, Taf. 69, Fig. 12.
1837. *Serpula filiformis* Sowerby in Fitton. Transact. geol. Soc. 2, ser. 4, S. 340, Taf. 16, Fig. 2.
1845. *Serpula filiformis* Reuss. Böhm. Kreide I, S. 20, Taf. 5, Fig. 26.
1863. *Serpula filiformis* Drescher. Löwenberg, S. 330.
1872—75. *Serpula socialis* Geinitz. Elbtalgeb. II, S. 200.

Mehrere aus Bündeln dünner Röhrchen bestehende Stücke liegen von Neu-Warthau vor (Geologische Landesanstalt). Die Verbreitung dieser Art soll sich vom Dogger bis ins Senon erstrecken. Ob es sich dabei in Wirklichkeit um dasselbe Tier handelt, muß indes doch bei derartigen äußerlich wenig differenzierten Formen zweifelhaft bleiben.

Serpula ampullacea Sow.

1828. *Serpula ampullacea* Sowerby. Min. Conch., Taf. 597, Fig. 1—5.
1845—46. *Serpula ampullacea* Reuss. Böhm. Kreide I, S. 20, Taf. 5, Fig. 22, Taf. 24, Fig. 6—7.
1872—75. *Serpula ampullacea* Geinitz. Elbtalgeb. I, S. 284, Taf. 63, Fig. 10—12, II, Taf. 37, Fig. 6—9.

Einige wenig gekrümmte Stücke, die als Fortsetzung eines eingerollten Teiles zu betrachten sind, mit den charakteristischen Mundwülsten liegen aus dem Mergelsandstein der Mittelberge vor, ebenso könnte ein Steinkern aus den nächsthöheren Gr.-Rackwitzer Scaphitenmergeln hierher gehören. Auf die in der Literatur unter anderem Namen aufgeführten Formen, die mit *S. ampullacea* zu vereinigen sind, ist Geinitz schon eingegangen. Geologische Landesanstalt.

Die in der ganzen oberen Kreide vorkommende Art ist in der sächsisch-böhmischen Meeresprovinz, besonders im Cenoman und oberen Turon verbreitet. Dem Vorkommen bei Groß-Rackwitz entspricht das von Gümbel genannte vom Marterberg bei Passau.

Serpula trachinus Goldf.

1833. *Serpula trachinus* Goldfuss. Petref. Germ. I, S. 235, Taf. 70, Fig. 1.
1872—75. *Serpula trachinus* Geinitz. Elbtalgeb. I, S. 285, Taf. 63, Fig. 15—17.

Einige gewundene Serpeln von kreisförmigem Querschnitt mit deutlichem, nach vorn verflachendem Kiel fanden sich auf *Craticularia tenuis* aufgewachsen im Mergelsandstein des Popelberges bei Löwenberg (Löwenberger Realgymnasium).

Geinitz beschreibt die Art nur aus dem Cenoman, aus dem auch die Goldfuss'sche Form stammt, während er aus dem Turon die verwandte *Serpula macropus* abbildet. Daß hier nicht diese, sondern *S. trachinus* vorliegt, geht aus dem Verschwinden des Kiels nach vorn, sowie aus dem kreisförmigen Querschnitt gegenüber dem mehr dreieckigen bei *S. macropus* hervor.

Serpula gordialis Schloth.

1820. *Serpulites gordialis* Schlotheim. Petrefaktenkunde, S. 96.
1833. *Serpula gordialis* Goldfuss. Petr. Germ. I, S. 234, Taf. 69, Fig. 8.

1845—46. *Serpula gordialis* Reuss. Böhm. Kreide I, S. 19, u. *planorbis* Reuss ebenda II, S. 106, Taf. 42, Fig. 19—23.
1863. *Serpula gordialis* Drescher. Löwenberg, S. 329.
1872—75. *Serpula gordialis* Geinitz. Elbtalgeb. I, S. 282, Taf. 63, Fig. 2, 3, II, Taf. 32, Fig. 3, 4.

Von dieser aus dem Jura und der ganzen Kreide zitierten dünnen, oft schlangenförmig gewundenen oder verschlungenen Form kann wohl dasselbe gelten, was oben von *S. socialis* gesagt wurde; sie bietet trotz der weitgehenden Übereinstimmung, wie sie auch geologisch recht verschieden alte Formen zeigen, zu wenig charakteristische Merkmale, als daß mit Sicherheit der Nachweis zu erbringen wäre, daß überall tatsächlich dieselbe Art vorliegt.

Zahlreiche Bruchstücke entstammen dem Mergelsandstein des Hospitalberges. Löwenberger Realgymnasium.

Serpula septemsulcata Cotta.

Taf. 15, Fig. 13.

1841. *Serpula septemsulcata* A. Roemer. Norddeutsche Kreide, S. 101.
1846. *Serpula septemsulcata* Geinitz. Grundriß d. Versteinerungskunde, S. 252, Taf. 16, Fig. 8a—c.
1850. *Dentalium? difforme* Dixon. Geology and fossils of the tertiary and cretaceous formations of Sussex, S. 348, Taf. 29, Fig. 10.
1872—75. *Serpula septemsulcata* Geinitz. Elbtalgeb. I, S. 287, Taf. 63, Fig. 23, 24.

Ein einzelnes gekrümmtes, nach vorn an Dicke zunehmendes Stück mit 7 kräftigen, etwas unregelmäßigen Längsrippen und verhältnismäßig starker Wandung stammt aus dem cenomanen Mergel der Lettengrube am Vorwerksbusch bei Löwenberg. Die Art ist auch in Sachsen auf das Cenoman beschränkt und findet sich im gleichen Niveau in England, wo sie Dixon als *Dentalium? difforme* beschrieb. Löwenberger Realgymnasium.

Coelenterata.

Anthozoa.

Hexacoralla.

Fungidae Dana.

Micrabacia E. H.

Micrabacia coronula Goldf.

1826. *Fungia coronula* Goldfuss. Petref. Germ. I, S. 50, Taf. 14, Fig. 10.
1850. *Micrabacia coronula* M. Edwards u. Haime. Brit. foss. corals. Pal. Soc. 3 II, S. 60, Taf. 10, Fig. 4.
1863. *Micrabacia coronula* Drescher. Löwenberg, S. 360.
1887. *Micrabacia coronula* Počta. Die Anthozoen der böhm. Kreideform. Abh. d. k. böhm. Ges. d. Wissensch., math. naturw. Cl, VII. Folge, Bd. 2, S. 32, Fig. 12, 13.
1889. *Micrabacia coronula* Fritsch. Teplitzer Sch., S. 101, Fig. 134.

Zu dieser leicht kenntlichen Art gehört ein kleines kreisförmiges Stück von 8 mm Durchmesser und 3 mm Höhe mit flacher Basis und konvexer, in der Mitte eingesenkter Oberfläche. Leider lassen sich

an den Septen die Einzelheiten infolge der Erhaltung nicht deutlich erkennen. Das der Geologischen Landesanstalt gehörige Stück stammt aus dem Mergelsandstein der Mittelberge.

Die vorwiegend im Cenoman, so bei Essen, in England und Frankreich vorkommende Art geht in Böhmen nach Fritsch noch bis in die Priesener Schichten hinauf, überschreitet hier also noch den Horizont, in dem sie in der Löwenberger Kreide vorkommt. Nach A. Römer auch im Untersenon von Gehrden bei Hannover.

Turbinolidae E. H. (emend. Ogilvie).

Parasmilia E. H.

Parasmilia centralis Mant.

1822. *Madrepora centralis* Mantell. Geology of Sussex, S. 159, Taf. 96, Fig. 2—4.
1850. *Parasmilia centralis* Milne Edwards u. Haime. Brit. foss. corals, S. 47, Taf. 8, Fig. 1.
1872—75. *Parasmilia centralis* Geinitz. Elbtalgeb. II, S. 4, Taf. 1, Fig. 10—12.
1887. *Parasmilia centralis* Počta. Anthozoen d. böhm. Kreideform., S. 43, Fig. 19, 20.
1889. *Parasmilia centralis* Fritsch. Teplitzer Sch., S. 101, Fig. 135.

Mehrere konische Exemplare aus dem Scaphitenmergel von Gr.-Rackwitz mit Rippen abwechselnder Stärke und gelegentlich deutlichen Wachstumsabsätzen. Die Körnung ist infolge der Erhaltung gewöhnlich nicht wahrzunehmen. Geologische Landesanstalt.

Die im Turon und Senon weitverbreitete Art findet sich in der böhmischen Kreide vorwiegend in den Priesener Schichten, welchem Vorkommen das vorliegende entsprechen würde. Seltener in den Teplitzer Schichten und dem gleichaltrigen Strehlener Mergel. Im gleichen Horizont auch bei Oppeln, ebenso auch im Wolliner Turon, während sie anderweitig besonders im Senon häufig ist.

Spongiae.

Die Schwämme in der Löwenberger Kreide stammen fast sämtlich aus dem Löwenberger Mergelsandstein, in dem sie einen ansehnlichen Teil der Fauna bilden, doch sind gut erhaltene Stücke ziemlich selten. Herr Professor Rauff hatte die Freundlichkeit, die Bestimmung einzelner Formen zu begutachten.

Hexactinellida.

Dictyonina.

Euretidae Zitt.

Craticularia Zitt.

Craticularia tenuis A. Roem.

Taf. 15, Fig. 3.

1849—52. *Scyphia subreticulata* Geinitz. Charakteristik, S. 94, Taf. 22, Fig. 12.
1841. *Scyphia tenuis* A. Roemer. Norddeutsche Kreide, S. 9, Taf. 4, Fig. 1.
1845—46. *Scyphia tenuis* Reuss. Böhm. Kreide II, S. 75, Taf. 18, Fig. 8.

1872—75. *Cribrospongia subreticulata* Geinitz Elbtalgeb. I, S. 23, Taf. 2, Fig. 2—4.
1878. *Ventriculites tesselatus* u. *Scyphia tenuis* Quenstedt. Spongien, S. 457, Taf. 137, Fig. 3, 4.
1883. *Craticulata tenuis* Počta. Beiträge zur Kenntnis der Spongien d. böhm. Kreideform. I. Abh. d. k. böhm. Ges. d. Wissensch., VI. Folge, Bd. 12, S. 10, Taf. 1, Fig. 1.

Eine Anzahl von Bruchstücken aus dem Mergelsandstein der Mittelberge und des Popelberges besitzen eine etwa $^3/_4$ cm dicke Wand und lassen zahlreiche, meist blinde Kanäle erkennen, deren ovale oder kreisförmige Mündungen in regelmäßigen Längs- und Querreihen stehen, von denen die ersteren gelegentlich dichotomieren. Das Skelett besteht aus regelmäßigen Sechsstrahlern mit dichten Kreuzungsknoten. Die Form wird von Roemer und Reuss als dünnwandig beschrieben, während Geinitz in dem zuerst zitierten Werke die Dicke der Wand seiner mit *C. tenuis* meist vereinigten *Cribrospongia subreticulata* als verschieden angibt. Die Dicke des einen von ihm genannten Stückes, 6‴, entspricht etwa den Löwenberger Stücken. Auch Počta erwähnt, daß die dickeren Bruchstücke sich nur schwer von den anderen Stücken trennen ließen. Er bezieht sich dabei auf ein von Quenstedt abgebildetes Bruchstück von Postelberg, das ich durch die Freundlichkeit von Herrn Professor Koken im Original vergleichen konnte; dasselbe stimmt in jeder Beziehung mit den Löwenberger Exemplaren überein[1]. Sollte es sich als nötig erweisen, die dickwandigen Formen von den dünnwandigen zu trennen, so würde der ersteren der Name *Cr. subreticulata* Geinitz vorzubehalten sein.

Die Art wird von Počta aus der sächsisch-böhmischen Kreide nur aus dem Cenoman genannt. Jüngeren Alters ist dagegen das oben genannte böhmische Stück Quenstedt's, das der Scaphitenzone angehört, während das Löwenberger Vorkommen der *Brongniarti*-Zone entspricht. Noch jünger als jenes ist das Roemer'sche Original, das aus dem Senon von Lemförde stammt. Während Geinitz selbst ursprünglich die Zusammengehörigkeit der Roemer'schen Form mit seiner *Cribrospongia subreticulata* angenommen hatte, trat er später wegen der größeren Poren bei der Roemer'schen Form für die Verschiedenheit beider ein, wogegen Počta wieder beide vereinigte. Leider steht mir nicht genügend Vergleichsmaterial zur Beurteilung der Frage zur Verfügung. Ich folge vorläufig letzterem Forscher. Löwenberger Realgymnasium, Sammlung Dressler.

Craticularia auricularis nov. spec.

Taf. 15, Fig. 1.

Ein einzelnes, recht gut erhaltenes Stück von schüssel- bis ohrförmiger Gestalt mit etwas knolliger Wurzel aus dem Mergelsandstein der Mittelberge. (Geologische Landesanstalt.)

Der Oberrand der etwa 4—5 mm dicken Wand ist abgerundet. Zahlreiche, meist blinde Kanäle verlaufen in dem aus undurchbohrten Sechsstrahlern bestehenden Skelett, deren Öffnungen in regelmäßigen Längs- und Querreihen stehen. Die Zwischenräume zwischen den Kanälen sind ein wenig breiter als die Ostien. Das Skelett erscheint etwas kompakter als bei der vorigen Art, ohne jedoch die Dichtigkeit des Skeletts der an nächster Stelle zu behandelnden Gattung *Leptophragma* zu erreichen. Ebenso sind die Ostien etwas kleiner als bei der vorigen Art.

[1] Es ist übrigens ein Versehen, wenn Počta angibt, daß Quenstedt das Stück als *Ventriculites tesselatus* aufgeführt habe. Die unter letzterem Namen abgebildete Form stammt von Salzgitter und ist viel dünnwandiger, stimmt aber sonst gut überein, während die Form von Postelberg auch von Quenstedt als *Scyphia* cf. *tenuis* abgebildet wird.

Coscinoporidae Zitt.

Leptophragma Zitt. nov. spec.

Textfigur 49.

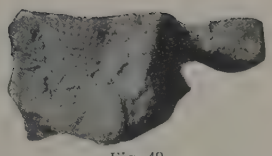


Fig. 49.
Leptophragma nov. spec. Bruchstück. Mittelturon (Löwenberger Mergelsandstein) Popelberg b. Löwenberg. Löwenberger Realgymnasium.

Sehr zahlreiche Bruchstücke, die ein Urteil über die Gesamtgestalt nicht gestatten, jedoch zu keiner bekannten Art gestellt werden können, zeigen ein sehr feines, aus undurchbohrten Sechsstrahlern bestehendes Skelett. Die in alternierenden Reihen angeordneten Öffnungen der zahlreichen, meist blinden Kanäle sind sehr fein und stehen verhältnismäßig weit auseinander. Die Größe der Poren erinnert an *Leptophragma striatopunctatum* Roem., deren Skelett jedoch noch dichter erscheint.

Sämtliche Stücke stammen aus dem Mergelsandstein des Popelberges. (Löwenberger Realgymnasium, Sammlung Dresler.)

Pleurostoma Roem.

Pleurostoma bohemicum Zitt.

Taf. 15, Fig. 14.

1877. *Pleurostoma bohemicum* Zittel. Studien über fossile Spongien, Abh. d. math.-physik. Cl. d. k. bayr. Akad. d. Wissensch., 13, 1. Abt., S. 48.
1883. *Pleurostoma bohemicum* Počta. Spongien d. böhm. Kreideform. I., S. 21, Taf. 2, Fig. 7, Textfig. 7.
1889. *Pleurostoma bohemicum* Fritsch. Teplitzer Schicht., S. 103, Fig. 138.

Mehrere Bruchstücke eines stark zusammengedrückten Schwammes stimmen besonders gut mit der von Fritsch gegebenen Abbildung (a. a. O.) überein. Beide Wände erreichen zusammen nur eine Dicke von etwa 3—4 mm. Auf der einen Schmalseite sind 4 dicht aneinandergedrängte große Öffnungen von 1—2 mm Durchmesser mit wulstigem Rande wahrzunehmen. Das Skelett ist dicht, steinartig und läßt Einzelheiten infolge der Verkieselung nicht erkennen. Die Mündungen der Kanäle sind in Längsreihen angeordnet, die bisweilen dichotomieren, wie dies Počta auch bei böhmischen Exemplaren beobachtete, während Zittel nur von unregelmäßig angeordneten Ostien spricht. Nicht zu trennen von den typischen Stücken mit den seitlichen großen Öffnungen (Sammlung Dresler) dürften einige weitere Bruchstücke sein (Löwenberger Realgymnasium), bei denen solche nicht wahrzunehmen sind, die aber in der Anordnung der Poren, der Dicke der Wand und dem steinartigen Skelett gut übereinstimmen. Wie das von Počta abgebildete Stück zeigt, stehen die großen Öffnungen oft auch recht weit auseinander, so daß Bruchstücke ohne Seitenöffnungen nichts Auffälliges haben. Derartige Stücke sind dann leicht mit *Leptophragma* zu verwechseln, zu welcher Gattung ich die Stücke auch vor Kenntnis des Dresler'schen *Pleurostoma* zu stellen geneigt war. Ob ein aus den gleichen Schichten stammendes flaches Bruchstück der geologischen Landesanstalt mit etwas feineren Poren, etwa 16 auf den Zentimeter, gleichfalls hierher oder zu *Leptophragma* gehört, wage ich nicht zu entscheiden.

Sämtliche Stücke stammen aus dem Mergelsandstein der Mittelberge. In Böhmen findet sich die Art etwa im gleichen Horizont in den Weißenberger, Malnitzer und Teplitzer Schichten.

Guettardia Mich.

Guettardia stellata Mich.

Taf. 15, Fig. 6.

1822. *Ventriculites quadrangularis* Mantell. Sussex, Taf. 15, Fig. 6.
1840—47. *Guettardia stellata* Michelin. Iconogr. zoophyt., S. 121, Taf. 30, Fig. 3, 4, 6, 8—11 (cet. excl.).
1877. *Guettardia stellata* Zittel. Studien über foss. Spong. I, S. 48.
1883. *Guettardia stellata* Počta. Spongien d. böhm. Kreide I, S. 24.
1864. *Pleurostoma stellatum* A. Roemer. Spongitarien d. norddeutsch. Kreide. Palaeontogr. 13, S. 14, Taf. 5, Fig. 7a, b.
1883. *Guettardia stellata* Hinde. Catalogue of fossil sponges, S. 104.

Zu dieser Art gehören zahlreiche Stücke der Geologischen Landesanstalt aus der *Plenus*-Zone bei Neuländel, die nur in einem, wie ich glaube, unwesentlichen Punkte von der Michelin'schen Form abweichen. Während nämlich der Schwammkörper der letzteren vielfach aus 4 oder 5 flügelartigen, stark zusammengepreßten Teilen besteht, die aber auch, wie Fig. 3 bei Michelin zeigt, in der Mitte in Verbindung treten können, so daß im Querschnitt die Form eines Kreuzes erscheint, sind bei dem vorliegenden Material größtenteils zwei stark bogenförmig gekrümmte Teile vorhanden, die sich meist, wie bei dem von A. Roemer a. a. O. Fig. 7a dargestellten Stücke, an ihrer konvexen Seite berühren oder auch getrennt bleiben können und nur bei kleineren Stücken in ähnlicher Weise wie bei Michelin Fig. 3 zu einem Kreuz zu verschmelzen scheinen, dessen schmale Balken durch die zusammengefaltete Außenwand gebildet werden. Die letztere zeigt an der Schmalseite der Arme wie die Michelin'sche Form meist einige Öffnungen von etwa 1 mm Durchmesser, die jedoch auch fehlen können; außer diesen sind auf der ganzen Oberfläche eine größere Anzahl feiner Poren reihenweise angeordnet. Das Skelett besteht aus deutlichen Sechsstrahlern.

Pomel[1] glaubte unter den Michelin'schen Figuren zwei Arten erkennen zu können und will den Namen *stellata* nur für die Form mit getrennten Flügeln beibehalten wissen, während die anderen den Namen *G. alata* führen sollen. Ebenso schloß er von der Synonymik die von A. Roemer als *Pleurostoma stellatum* Mich. abgebildete Form aus, die er als *Guettardia Roemeri* bezeichnet. Auch Hinde, dem die Bemerkung Pomel's wohl entgangen, hält die beiden Michelin'schen Typen getrennt, nennt aber umgekehrt das *G. stellata*, was Pomel *alata* nannte und bezeichnet Pomel's *stellata* als *radians*, ein Name, der nach dem Prioritätsprinzip also verschwinden müßte. Ob die Pomel'sche Trennung berechtigt ist, vermag ich ohne senones Vergleichsmaterial nicht zu entscheiden, jedenfalls aber können unter den vorliegenden cenomanen Formen diejenigen mit getrennten Flügeln von den kreuzförmigen Stücken nicht getrennt werden. Ich fasse die Art daher vorläufig im Michelin'schen Sinne und schließe in sie die vorliegende cenomane Form ein. Will man in der Abgrenzung Pomel folgen, so müßte die vorliegende als *G. Roemeri* Pom. bezeichnet werden.

Das cenomane Vorkommen der Art bildet ein weiteres Beispiel für die abweichende vertikale Verbreitung einzelner Arten der südostdeutschen Kreide gegenüber anderen Gegenden. Sie wird von Počta auch aus Böhmen schon aus den cenomanen Korytzaner Schichten, allerdings ohne Abbildung, genannt, während sie sonst erst im Senon vorkommt. Počta hat schon hervorgehoben, daß mit der Fundortsangabe Melnitz bei A. Roemer wohl Malnitz gemeint sei. Dieses mittelturone Vorkommen würde dann zwischen dem cenomanen und dem senonen vermitteln.

[1] Palaeont. Oran S. 88.

Guettardia crassa nov. spec.

Taf. 15, Fig. 8.

Es liegt aus der Löwenberger Kreide nur ein einzelnes Stück vor, das aber recht charakteristisch erscheint. Die Außenwand ist in ähnlicher Weise wie bei *Guettardia stellata* Mich. a. a. O. Fig. 3 zusammengefaltet, so daß sich das Bild eines Kreuzes mit zwei gleichen, sowie einem längeren und einem kürzeren Arme ergibt. Die Basis ist knollig wurzelig ausgebildet. Zahlreiche feine, unregelmäßig verteilte Ostien sind auf der ganzen Oberfläche wahrnehmbar. Das Skelett ist ziemlich dicht, die Maschen zeigen oft unregelmäßige Gestalt, lassen aber noch deutlich den sechsstrahligen Bau erkennen. Die großen Öffnungen, wie sie auf den Schmalseiten der einzelnen Arme bei *G. stellata* auftreten, sind hier nicht vorhanden, dagegen ist bei dem einen Balken eine flach umrandete Vertiefung zu bemerken. Besonders aber ist die Form von *G. stellata* durch die größere Dicke der Arme unterschieden, die bei der Michelin'schen Art fast parallelrandig begrenzt und so stark zusammengedrückt sind, daß die Innenflächen der Flügelwände sich in ihrem größten Teile häufig fast berühren. Eine größere, der vorliegenden Art entsprechende Dicke der Flügel zeigt übrigens auch das von A. Roemer a. a. O. als *stellata* abgebildete Stück, Fig. 7 c, doch wage ich auf Grund der Abbildung allein kein Urteil über die Beziehungen zu der schlesischen Form. Das Stück stammt aus dem mittelturonen Mergelsandstein der Mittelberge. (Geologische Landesanstalt.)

Ventriculitidae Toulm. Smith.

Ventriculites Mant.

Ventriculites conf. angustatus var. distorta Quenstedt.

1841. *Scyphia angustata* A. Roemer, Norddeutsche Kreide, S. 8, Taf. 3, Fig. 5.
1845—46. *Scyphia angustata* Reuss, Böhm. Kreide II, S. 74, Taf. 17, Fig. 11.
1872—75. *Cribrospongia angustata* Geinitz, Elbtalgeb. II, S. 1, Taf. 1, Fig. 3 (non 4—6).
1878. *Ventriculites angustatus distortus* Quenstedt, Spongien, S. 444, Taf. 136, Fig. 15—20.
1883. *Ventriculites angustatus* Hinde, Catalogue of fossil sponges, S. 114, Taf. 26, Fig. 3, 3 b.
1897. *Ventriculites angustatus distortus* Leonhard, Kreideform. in Oberschles., S. 31.

Zwei schlanke, stark abgeriebene Stücke mit unregelmäßig verzerrten Poren, wie sie für diese Varietät im Gegensatz zum typischen *angustatus* charakteristisch sind. Am unteren Teile des einen sind die Poren stark in die Länge gezogen und verfließen gelegentlich, während die dazwischen liegenden Teile des Schwammes in Form länglicher Schwielen erscheinen, wie sie ähnlich, jedoch stärker ausgeprägt, bei *V. nodulifer* A. Roem. auftreten. An die Zugehörigkeit zu dieser Art ist indes sowohl wegen der geringeren Stärke als auch wegen der Beschränkung des genannten Merkmals auf einen ganz kleinen Teil der Oberfläche, die sonst auf die Quenstedt'sche Form hinweist, nicht zu denken.

Die im Turon Deutschlands (Böhmen, Strehlen, Oppeln, Harzrand) weit verbreitete Art wurde im Mergelsandstein der Mittelberge gefunden (Geologische Landesanstalt). Sie scheint ihre Hauptverbreitung im Scaphitenhorizont zu haben (Teplitzer Schichten, Strehlener Mergel), wird in Böhmen aber auch schon aus unterem Turon, den Weißenberger Schichten, von Fritsch und Počta genannt.

Andererseits soll sie bei Lüneburg wahrscheinlich noch im Senon vorkommen. Aus England nennt sie Hinde aus dem Upper Chalk.

Außer der genannten Art liegt noch ein weiterer sehr schlecht erhaltener Hexactinellidenrest vor, der ebenfalls auf *Ventriculites*, etwa *V. radiatus* Mant. hinweist, aber für eine genaue Bestimmung nicht ausreicht. Geologische Landesanstalt.

Maeandrospongidae Zitt.

Plocoscyphia Reuss emend. Zitt.

Plocoscyphia pertusa Gein.

Taf. 15, Fig. 10.

1843. *Tragos pertusum* Geinitz (1), Nachträge z. Charakteristik, S. 19, Taf. 6, Fig. 18.
1871. *Plocoscyphia pertusa* Geinitz (2), Elbtalgeb. I, S. 26, Taf. 2, Fig. 5; Taf. 3, Fig. 1.
1874. *Plocoscyphia pertusa* Zittel. Handbuch der Palaeontologie, S. 181, Fig. 96.
1883. *Plocoscyphia pertusa* Hinde, Catalogue of the fossil Sponges, S. 134.
1889. *Plocoscyphia pertusa* Fritsch, Teplitzer Sch., S. 106, Fig. 146.

Ein einzelnes Stück von unregelmäßig knolliger Gestalt mit flacher Basis ohne Stiel und Zentralhöhle aus mäandrisch gewundenen, wulstig ausmündenden Röhren bestehend von ziemlich lockerem Gefüge. Die großen, den ganzen Schwammkörper durchsetzenden Löcher gestatten an mehreren Stellen durch ihn hindurchzusehen. Die Oberfläche läßt eine Reihe feiner Ostien erkennen. Das Skelett besteht aus regelmäßigen Sechsstrahlern.

Die Form stimmt am besten mit der Abbildung bei Fritsch und Zittel sowie dem von Geinitz (2) an zweiter Stelle abgebildeten Stücke überein, während bei der Originalabbildung von Geinitz die den Schwammkörper durchsetzenden Röhren noch zahlreicher sind. *Cyrtobolia morchella* bei Počta[1] wird im Habitus vielleicht noch ähnlicher, soll aber überzählige Arme der Kreuzungsknoten besitzen. Počta hat auf Grund dieses Merkmals die Gattung *Cyrtobolia* abgetrennt, deren Berechtigung von Leonhard[2] bestritten wird, da dieses auch bei anderen Plococyphien in der Oberflächenschicht zu beobachten sei. Dagegen zeigt die von Goldfuss abgebildete *Plocoscyphia morchella*[3] ein festeres Gefüge, das Geinitz als Hauptunterschied betrachtet, wenngleich er auch die Möglichkeit, daß sich später die Zusammengehörigkeit beider herausstellen könnte, in Betracht zieht.

Plocoscyphia cavernosa A. Roem.[4] zeigt ganz ähnlich stellenweise Durchlöcherungen des ganzen Schwammkörpers, ist aber durch geringere Dicke der Röhrenwandungen bezw. durch schärfere Ränder derselben unterschieden.

Nicht hierher gehörig ist *Pl. pertusa* A. Roem.,[5] die von letzterem Forscher selbständig ohne Beziehung auf die ältere Geinitz'sche Art aufgestellt wurde, aber in der Synonymik der Art in dem späteren Werke von Geinitz Platz gefunden hat.

[1] Böhmische Kreidespongien, S. 39, Fig. 18.
[2] Kreidef. i. Oberschlesien, S. 34.
[3] Petref. Germ. I, Taf. 29, Fig. 6.
[4] Spongitarien d. norddeutsch. Kreidegeb., S. 52, Taf. 15, Fig. 8.
[5] Ebenda, S. 53, Taf. 18, Fig. 11.

Das vorliegende Stück des Löwenberger Realgymnasiums stammt aus dem Mergelsandstein der Mittelberge. In Sachsen ist *Pl. pertusa* bisher nur aus dem Cenoman bekannt geworden. Noch etwas jünger als das vorliegende Vorkommen, ist das in den Teplitzer Schichten Böhmens. Nach Keeping, dem Hinde folgt, auch schon im englischen Neokom.

Tremabolites Zitt.

Tremabolites megastoma A. Roem.

1841. *Manon monostoma* und *megastoma* A. Roemer, Norddeutsche Kreide, S. 2, 3, Taf. 1. Fig. 8, 9.
1845–46. *Manon megastoma* Reuss, Böhm. Kreide II, S. 77, Taf. 20, Fig. 1; Taf. 43, Fig. 9.
1863. *Manon megastoma* Drescher, Löwenberg, S. 361.
1870. *Camerospongia megastoma* F. Roemer, Geologie von Oberschlesien, S. 307, Taf. 38, Fig. 6.
1878. *Cephalites polyostoma* Quenstedt, Spongien, S. 503, Taf. 139, Fig. 8—10.
1883. *Tremabolites megastoma* Počta, Spongien der böhm. Kreideform. I, S. 37.

Scheibenförmige Stücke von unregelmäßigem oder kreisrundem Umriß; die Oberfläche ist von einer Kieselhaut bedeckt, in der kreisförmige oder elliptische Öffnungen liegen, deren Ränder etwas angeschwollen sind. Die kreisförmigen Stücke tragen nur e i n e derartige Öffnung und wurden von Roemer als *Manon monostoma* beschrieben, dürften aber, wie dies schon von Drescher geschehen ist, mit den anderen Stücken mit mehreren Öffnungen zu vereinigen sein.

Die vorliegenden Stücke stammen aus dem *Plenus*-Mergel der Lettengrube am Vorwerksbusch bei Löwenberg und des Hirseberges (Löwenberger Realgymnasium). Drescher gibt außerdem als Fundort Neuwiese an, wo die gleichen Schichten anstehen. In Böhmen gleichfalls in den cenomanen Korytzaner Schichten, ferner im Turon von Oppeln, sowie auch noch im Untersenon Westfalens und von Peine.

Lithistida.

Tetracladina Zitt.

Siphonia Park.

Siphonia Geinitzi Zitt.

Textfigur 50.

1846. *Cnemidium pertusum* Reuss. Böhm. Kreide II, S. 71, Taf. 16, Fig. 7—8, 11—14.
1846. *Siphonia pyriformis* Reuss. Ebenda S. 72.
1849—50. *Siphonia pyriformis* und *Scyphia heteromorpha* (ex parte) Geinitz. Quader Deutschl. S. 254, 258.
1870. *Siphonia pyriformis* und *Siphonia* spec. J. Roemer. Geol. v. Oberschlesien S. 292, Taf. 28, Fig. 1—2.
1871—75. *Siphonia pyriformis* Geinitz. Elbthalgeb. I, S. 38, Taf. 9, Fig. 1—14.
1878. *Siphonia Geinitzi* Zittel. Studien über fossile Spongien. II. S. 143.
1884. *Siphonia Geinitzi* Počta. Spongien d. böhm. Kreide, II, S. 35.
1897. *Siphonia Geinitzi* Leonhard. Kreidef. i. Oberschlesien.

Ein gutes, im Besitz der Geologischen Landesanstalt befindliches Stück, das aus zwei Individuen, einem größeren und einem durch Knospung aus letzterem hervorgegangenen kleineren besteht, stimmt mit der bei Reuss als *Cnemidium pertusum* und von Geinitz als *Siphonia pyriformis* abgebildeten Form

Fig. 50.
Siphonia Geinitzi Zitt.
Mittelturon (Löwenberger Mergelsandstein), Mittelberge bei Löwenberg.
Nach Photographie.
Geol. Landesanstalt.

überein, die von Zittel den Namen *Siphonia Geinitzi* erhielt. Die Gestalt ist unregelmäßig walzenförmig. Von der breiten Mündung der Zentralhöhle strahlen längere und kürzere Kanäle aus. Die Oberfläche zeigt größere und kleinere Poren unregelmäßig durcheinander. Wie Geinitz hervorhebt, finden sich gelegentlich Formen, bei denen eine Zentralhöhle äußerlich kaum bemerkbar ist, ebenso bildet er ein deshalb als fraglich angesprochenes Stück ab, bei dem sie ganz zu fehlen scheint. Ganz das Gleiche läßt sich an dem durch Knospung aus dem größeren hervorgegangenen Individuum beobachten, bei dem eine Zentralhöhle ebenfalls nicht zu bemerken ist. Ein zweites Stück des Löwenberger Realgymnasiums ist dicker und kürzer und mehr der Birnform genähert, ohne jedoch die schlanke halsartige Verlängerung nach unten wie bei der Goldfuss'schen *S. pyriformis* zu erreichen. Es ähnelt in der Form etwa Fig. 3 bei Geinitz (a. a. O.). Die nach der Peripherie ausstrahlenden Kanäle sind auf der ganzen Oberfläche sehr deutlich.

Beide Stücke stammen aus dem Mergelsandstein der Mittelberge. In Sachsen im Cenoman, ebenso auch in Böhmen, wo die Art nach Reuss jedoch auch noch in den Teplitzer Schichten vorhanden sein soll. Nach F. Roemer und Leonhard auch in Oberschlesien nur im Cenoman.

Tetractinellida.

Spongia saxonica Gein.

1842. *Spongites saxonicus* Geinitz. Charakteristik S. 96, Taf. 22, Fig. 1 u. 2.
1871—75. *Spongia saxonica* Geinitz. Elbtalgeb. I, S. 21, Taf. 1, Fig. 1—6.

Die bekannten, früher als Hornschwämme gedeuteten, oft verzweigten Wülste sind neuerdings von Dettmer[1] zu den Foraminiferen gestellt worden, während sie Felix[2] in einem soeben erschienenen Aufsatze auf Grund der in ihnen beobachteten Kieselspiculae den Tetractinelliden zuweisen konnte. Sie finden sich überall im Löwenberger Mergelsandstein und sind in allen Sammlungen verbreitet.

[1] *Spongites saxonicus* Geinitz und die Fucoïdenfrage. Neues Jahrb. f. Min. 1912, II, S. 114.
[2] Über ein cretacëisches Geschiebe mit *Rhizocorallium Glaeseli* n. sp. aus dem Diluvium bei Leipzig. Sitzungsber. d. naturf. Gesellsch. z. Leipzig, 39, 1912, S. 22.

Ortsverzeichnis zum geologischen Teil.

Da das Verzeichnis in erster Linie zur Orientierung über die geologische Lage der einzelnen Punkte dienen soll, andererseits die Aufführung der Seiten, auf denen diese als Fundorte im paläontologischen Teil genannt werden, das Verzeichnis ohne wesentlichen Nutzen belastet hätte, so ist dieses auf die Seitenzahlen des geologischen Teiles beschränkt worden.

Alt-Jäschwitz 58
Alt-Warthau 10. 16. 21. 25. 44
Alt-Warthauer Sattel 18
Andreasthal 57
Armeruh 9. 21. 24
Aschitzau 60. 63

Berg-Warthau 33
Bienitz 61
Bismarckhöhe 33
Bober 11. 22. 35
Brandbusch 16
Braunau 32. 42
Braunauer Berge 36. 41
Buchberg 41
Bunzlau 9. 16. 17. 26. 49. 54. 63. 86
Bunzlauer Mulde 9. 20
Bunzlauer Stadtforst 58. 63
Burgberg 11. 22

Deichsel (schnelle) 25. 31
Deutmannsdorf 43. 47. 48
Dobrau 17. 50
Dürrkunzendorf 58

Eichberg 19
Engeltbach 11. 22. 23
Erlingsberge 24. 33

Flachenseiffen 12
Flensberg 19
Försterei Kalkofen 25
Freiwaldau 18

Galgenberg bei Grunau 12. 22
Galgenberg bei Hermsdorf 12. 19
Galgenberg bei Löwenberg 21. 23. 27
Gehmsdorf 42. 43. 48 ff.
Geiersberg bei Goldberg 18. 25
Geiersberg (Dorf) 25. 31
Geiersberge bei Groß-Hartmannsdorf 16. 25
Gickelberg 33
Giersdorf 5. 16. 47. 49. 50
Gießhübel 11. 22
Görisseiffen 10. 12. 24
Görlitz 82
Görlitzer Heide 56
Goldberg 14. 26. 30
Goldberg—Hermsdorfer Mulde 9. 14. 19. 25. 31. 49
Grenzhäuser 10. 23
Gröditzberg 17. 19
Groß-Hartmannsdorf 10. 18. 25. 33
Groß-Hartmannsdorf—Neu-Warthauer Mulde 9. 14. 16. 17. 20. 25. 42. 63
Groß-Hartmannsdorfer Sattel 16. 25
Groß-Rackwitz 30. 33. 35 ff. 77. 85
Grunau 12. 22
Grunauer Spitzberg 13. 22. 27. 37. 41. 42. 83

Hänchen 57
Hainwald 28. 32. 41
Harte 23. 27
Hartelangvorwerk s. Langvorwerk
Hartliebsdorf 48
Hasel 14. 19. 25
Haselberg 36
Heiliger Berg 9. 21. 24
Hermsdorf 10. 14. 18. 30. 31. 32
Hermsdorfer Mulde s. Goldberg—Hermsdorfer Mulde
Hermsdorfer Spalte 10. 14. 29. 48. 49
Herzogswaldau 18. 24. 33. 42. 48. 50
Hirseberg 24. 27. 28. 29. 32
Hochkirch 48. 50
Hockenau 42. 47. 50
Hockenberge 15. 41. 43. 48
Hoher Stein 25
Hohlstein 42. 48
Hospitalberg 6. 27. 32. 33
Humprich 22. 23
Husdorf 12. 22

Ivenitzbach 48

Jäschwitz 63
Jungfernstübchen bei Löwenberg 20. 32

Kahleberg 18
Kappelberg 40 ff.
Karlsthal 12. 22
Katzbach 9. 14. 19. 25. 28. 31
Kellerberg 24
Kesselsdorf 48. 50
Kiefernberg 48
Kienberg 13. 22 23. 41
Klein-Neundorf 10
Klingeberg 59
Klitschdorf 17. 56. 59 ff.
Königswaldau 55. 57
Krauschteich 56
Kretschamberg 42. 43. 48
Kugelberg 21. 24

Ladenberg 10
Lähn 10. 11. 22. 23. 28. 41
Lähner Mulde 6. 20. 21. 30. 41
Lähnhaus 11
Langenau bei Görlitz 47. 48. 53. 56
Langenau bei Lähn 11. 37
Lange-Berg b. Groß-Hartmannsdorf 25
Lange-Berg bei Lauterseiffen 41
Lange Treibe 62
Langvorwerk 21. 23. 27. 29
Lerchenberg 12. 22. 27. 37

Lettengrube 26. 29
Lindenberg 10
Löwenberg 26. 28. 29. 30. 86
Löwenberger Becken 84
Löwenberger Bruch s. Schönau—Löwenberger Bruch
Löwenberger Mulde 9. 14
Löwenberger Schweiz 21. 24
Looswitz 58
Ludwigsdorf 30. 36. 77
Luftenberg 32
Luftenberg (Kolonie) 14. 24. 27. 32

Meierslaune 56
Mittelberge 6. 33. 41. 43. 78
Mochau 18
Moys 24
Moyser Felsen 24
Mühlberg 19

Naumburg a. Queis 5. 21. 24. 47. 48. 54. 57
Neudorf a. Gröditzberg 15. 19
Neuen 57. 63
Neukirch 11
Neu-Flachenseiffen 22
Neu-Jäschwitz 58. 59
Neuland 27
Neuländel 19. 25. 29. 30. 31. 32
Neu-Warthau 21. 25. 26. 33. 44. 47. 49. 58
Neu-Warthauer Mulde s. Groß-Hartmannsdorf Neu-Warthauer Mulde
Neu-Warthau—Wehrauer Spalte 16 ff. 20. 42. 46. 59. 62
Neuwiese 24. 27. 28. 29. 32
Nieder-Bielau 47. 50
Nieder-Groß-Hartmannsdorf 33
Nieder-Langenau 22. 37
Nieschwitz 16. 18
Nieschwitzer Mulde 9. 10. 17. 18

Ober-Kesselsdorf 43. 50
Ober-Langenau 22. 37
Ober-Neundorf 10
Ober-Tillendorf 17
Ottendorf 57. 63

Paulusberg 24
Penzig 53
Penzighammer 48. 56
Pilgramsdorf 5. 14. 24. 25. 28. 30. 32. 36
Plagwitz 14. 24
Plagwitzer Sattel 14. 28
Popelberg 6. 33. 41
Probsthainer Spitzberg 14. 20
Putzberg 18

Queis 60

Rabendocken 30. 33
Raumberg 18
Röhrsdorf 13
Rothlach 59
Rothwasser 56. 60

Sauberhäuser 36
Schellenberg 59
Schiefer 11
Schieferberg 12. 22
Schmottseiffen 10. 12. 22
Schmottseiffener Nordsprung 10
Schmottseiffener Südsprung 12
Schönauer Graben 13. 20
Schönau—Löwenberger Bruch 14. 20. 27
Schrems 62
Schützenhain 48. 50
Schwarzer Berg 57
Schwarze Pfütze 59
Siebeneichen 24
Siegersdorf 57. 63
Silberberg bei Grunau 21. 22
Sirgwitz 19. 48. 58. 63
Sohra 24
Spitzberg bei Grunau s. Grunauer Spitzberg
Spitzberg bei Lähn 11. 20
Spitzberg bei Löwenberg 23
Spitzberg b. Probsthain s. Probsthainer Spitzberg
Steinberg bei Löwenberg 14
Steinberg östl. Pilgramsdorf 18. 25. 28. 32
Steinberg westl. Pilgramsdorf 24
Steinkammer 41. 42
Steinmühle b. Poln. Hundorf 25
Straßenhäuser 10
Strickermühle bei Löwenberg 21

Thommendorf 60
Tiefenfurt 17. 20. 61
Tiergartenberg 24
Tillendorf 49. 59. 63
Tchirna 57

Ullersdorf a. Bober 54. 58. 63
Ullersdorf a. Queis 5. 28. 48. 50. 57
Uttig 59

Vogtsberge 32. 41
Vorwerksbusch 26. 27. 30

Wachtelberg 15. 19
Waldau 48. 50
Waldhöhe bei Groß-Hartmannsdorf 16
Waldhöhe bei Löwenberg 26. 27. 32. 48
Walditz 58. 63
Waltersdorf 12. 23. 37
Wehrau 5. 10. 16. 17. 50. 59 ff. 63
Wehrauer Spalte s. Neu-Warthau—Wehrauer Spalte
Weinberg 24
Weiße Zeche 28
Weißvorwerk 61
Wenig-Rackwitz 48. 57. 58. 63
Wenig-Walditz 57
Wiesenhäuser 22
Willmannsdorf 18
Wilsbach 19. 31
Wolfsberg 18. 31
Wolfsdorf 19. 25. 26. 28

Ziegelberg 60
Ziegenberg 18. 19. 25. 26. 29. 31
Zigansberg 24
Zigeunersteine 41
Zwickerberg 10

Paläontologisches Namenverzeichnis.

Acanthoceras 97
— Rhotomagense 21. 98
— spec. 21. **97**
Acmaea 137
— dimidiata 39. 71. **137**
Acmaeidae 137
Acrogrammatolepis 88
Actaeonella 106
— Beyrichi 49. 50 ff. 70. **106**
— cretacea 106
Actaeonidae 106
Actinocamax lanceolatus 92
— plenus 26. 29. 30. **69.** 92
Aequipecten 223
Alectryonia 242
— frons 77. 78. 243
Amauropsis 123
Ammonoïdea 93
Ampullina bulbiformis 123
Anatina 140
— lanceolata 64. 65. 71. **140**
Anatinidae 140
Andromeda Parlatori 65
Anisomyaria 194
Anomia 239
— spec. 239
— subtruncata 65. 74. **239**
truncata 239.
Anomiidae 239
Anthozoa 258
Aporrhaidae 113
Aporrhais 113
— anserina 114
— coarctata 38. 39. 70. **116**
— granulata 50. 70. **114**
— hirundo 114
— megaloptera 38. 70. **115**
— papilionacea 115
— Schlotheimi 38. 44. 46. 63. 70. **114**
— striata 114
— tenuistriata 116
— vespertilio 63. 65. 70. **113**
Arca 187
Arca Beaumonti 190
— Gallieni 193
— Geinitzi 39. 72. **187**
— hercynica 191
— ligeriensis 191
— Matheroniana 189
— propinqua 64. 65. 72. **188**
— radiata 187
— Raulini 165
— undulata 39. 72. **189**
Arcidae 185
Arcopagia nummismalis 163
Arthropoda 91
Astarte Roemeri 173
Astartidae 178
Asterias Schulzei 255
— tuberculifera 255
Asteroïdea 255
Astropecten 256
— nov. spec. 51. 75. **256**
Aulolepis Reussi 88
Avellana Archiaciana 106
— Humboldti 107
Avicula 216
— anomala 217. 218
— caudigera 51. 65. 73. **216**
— coerulescens 34 (vergl. Berichtigungen) 73. **217**
— Geinitzi 219
— glabra 218
— kieslingswaldensis 45. 46. 65. 73. **218**
— modioliformis 29. 37. 73. **219**
— nov. spec. 73. **219**
— pectiniformis 216
— pectinoïdes 51. 73. **216.** 217
— spec. **218**
— triloba 218
Aviculidae 216

Baculites 102
— baculoïdes 103
— bohemicus 39. 40. 69. **103**
Baculites Faujasi 103
— — var. bohemica 103
— incurvatus 44. 46. 69. **103**
Belemnitella mucronata 52
— plena 92
Belemnites lanceolatus 92
— plenus 92
Belemnoïdea 92
Biflustra spec. **249**
Biradiolites 172
— cornu pastoris 172
— fasciger 34. 72. **172**
Brachiopoda 245
Bryozoa 249

Calianassa antiqua 36. 44. 69. **91**
— Faujasi 91
Calliderma 255
Camerospongia megastoma 265
Camptonectes 221
Cardiaster 251
— ananchytis 51. 75. **251**
— jugatus 252. 253
— nov. spec. 46. 75. **252**
— spec. **252**
Cardiidae 167
Cardita 178
— bohemica 178
— Geinitzi 36. 37. 39. 72. **178**
— parvula 178
— santonensis 178
— tenuicosta 37. 178
Cardium 167
— alternans 169. 170
— Drescheri 170
— dubium 236
— Hillanum 172
— intermedium 169
— Ottoi 53. 77. 167
— Ottonis 51. 52. 72. **168**
— pectiniforme 53. 57. 64. 65. 72. **167**
— productum **168**
— tubuliferum 168

Cassidulidae 250
Catopygus 250
— albensis 77. 78
— carinatus 251
— pyriformis 51. 75. **250**
Cephalites polyostoma 265
Cephalopoda 92
Cercomya 140
— papyracea 141
Ceriopora dichotoma 249
Cerithiidae 116
Cerithium 116
— belgicum 117
— Buchii 119
— Dresleri 64. 65. 70. **118**
— Nerei 117
— reticulatum 109
— Willigeri 44. 70. **116**
Ceromya 154
— cretacea 44. 46. 71. **154**
— isocardioïdes 154
Chama canaliculata 244
Cheilostomata 249
Chlamys 222
Cinulia 106
— Archiaciana 107
— Humboldti 38. 44. 70. **106**
Circe discus 163
Clavagella 140
— elegans 65. 140
— nov. spec. 64. 71. **140**
Clavagellidae 140
Cnemidium pertusum 265
Coelenterata 258
Comptonia 255
Corax falcatus Ag. 29. 69. **88**
— heterodon 88
— obliquus 88
— pristiodontus 89
Corbula lanceolata 140
Corylus Schmidtianus 56
Coscinoporidae 261
Cosmoceratidae 96
Crassatella 173
— arcacea 45. 46. 72. **173.** 177
— — var. subarcacea **174**
— bohemica 45. 72. **174**
— — var. abbreviata **174**
— gregaria 45. 72. **177**
— macrodonta 174. 175
— — var. sulcifera 175
— protracta 164
Crassatella regularis 175
— trapezoïdalis 164
— tricarinata 164. 165
— Zitteliana 176
Crassatellidae 173
Craticularia 259
— auricularis 34. 75. **260**
— tenuis 34. 75. **259**
Credneria denticulata 46
Crenella 199
— striatula 45. 73. **199**
Cribrospongia angustata 263
— subreticulata 260
Crustacea 91
Cucullaea 189
— abscisa 51. 72. **190**
— cardiiformis 45. 72. **192.** 193
— crassitesta 193
— Deichmuelleri 192
— glabra 189. 191
— ligeriensis 191
— Matheroniana var. 51. 64. 65. 72. **189.** 190. 191. 193
— — var. perversa 64. 72. **189**
— Moutaniana 193
— Muelleri 192
— nov. spec. 36. 45. 72. **193**
— spec. **190. 191. 192**
— subglabra 191
— — var. perversa 190
— undulata 189
Cunninghamites oxycedrus 65
Cycadospermum Schmidtianum 59
Cyclolepis Agassizii 29. 69. **88**
Cyclostomata 249
Cyphosoma radiatum 250
— granulosum 250
Cypricardia 164
— trapezoidalis 45. 64. 71. **164**
— tricarinata 45. 71. **165**
Cyprimeria 163
— discus 64. 65. 71. **163**
— faba 158
— Geinitzi 163
Cyprina bifida 164
— quadrata 77. 78
Cyprinidae 163
Cyrena 166
— cretacea 53. 57. 60. 64. 65. 72. **166.** 168
— nov. spec. 64. 72. **166. 167**
— ovoïdes 166
Cyrenidae 166
Cyrtobolia morchella 264
Cytherea 161
— ovalis 45. 46. 51. 64. 71. 159. **161**
— plana 51. 71. **162**
— polymorpha 45. 71. **162**
— tumida 161

Debeya serrata 51. 65
Delphinula 133
— plicatocarinata 134
— tricarinata 38. 44. 70. **133**
— tuberculatocincta 134
Delphinulidae 133
Dentalium 137
— alternans 139
— difforme 258
— cidaris 138
— Geinitzianum 138
— glabrum 139
— medium 39. 40. 71. **137**
Desmoceratidae 95
Dictyonina 259

Echinodermata 250
Echinoïdea 250
Entalis 138
Entalophora Geinitzi 249
Entomostraca 92
Epiaster spec. **253**
Eriphyla 179
— lenticularis 34. 36. 39. 45. 51. 64. 72. **179**
Eschara dichotoma 249
Eulima turrita 120
Euretidae 259
Exogyra 243
— canaliculata 244
— columba 21. 24. 30 ff. 34. 35. 74. **243**
— conica **245**
— — var. declivis 21. 74. **245**
— lateralis 29. 34. 74. 77. 78. **244**

Fasciolaria Roemeri 109
Fungia coronula 258
Fungidae 258
Fusidae 111
Fusus 111
— canalifer 109
— coronatus 43. 44. 46. 70. **111**
— subcostatus 111

Ganoïdei 88
Gastrochaena 139
— amphisbaena 44. 71. **139**
— ostrea 139
Gastrochaenidae 139
Gastropoda 105
Gauthieria radiata 34. 35. 75. **250**
Gervillia 215
— solenoïdes 45. 73. **215**
Glauconia 130
— Giebeli 131
— ornata 49. 50. 64. 65. 70. **132**
— Renauxiana 130
— subgradata 131
— turgida 131
— undulata 50. 52. 70. **130.** 132
— ventricosa 50. 70. 131. **132**
Gleichenia Dresleriana 65
Glycimeris s. Panopaea
Goniomya 146
— consignata 147
— designata 64. 65. 71. **146** ff.
— — var. recta **146**
— perlonga 34. 71. **148**
— Sterni 148
— Vogti 147
Granocardium 168
— Beyschlagi 51. 64. 72. **170**
— Drescheri 45. 72. **170**
— nov. spec.? 171
— productum 45. 46. 72. **168.** 170. 171
Guettardia 262
— alata 262
— crassa 34. 75. **263**
— radians 262
— Roemeri 262
— stellata 29. 75. **262**
Gyrodes 124
— acutimargo 70. **124**

Hamites 103
— intermedius 103
— Roemeri 63. 65. 69. **103**
Helicaulax 114
Hemifusus 111
— coronatus 44. 46. 63. **111**
Heteropora dichotoma 249
Hexacoralla 258
Hexactinellidae 259
Holaster 251
— cenomanensis 251
— suborbicularis 21. 34. 75. **251.** 252
Holasteridae 251
Homomyaria 139

Idonearca 189
Inoceramus 200
— annulatus 207
— bohemicus 73. **200.** 209
— Brongniarti 34. 35. 39. 49. 73. **206.** 208. 210
— — var. alata 208
— — var. annulata **207**
— — var. cordiiformis **207**
— concentricus 200
— cordiiformis 206
— crassus 45. 46. 51. 52. 73. **212**
— Cripsii 203. 204. 205. 212
— cuneïformis 201. 206
— Cuvieri 201
— — var. cripsioïdes 204. 212
— cycloïdes 212
— exogyroïdes 213
— Frechi 49. 51. 52. 73. **208**
— hercynicus 73. **204**
— inaequivalvis 200
— involutus 45. 46. 73. **213**
— Kleinii 51. 52. 73. **209**
— labiatus 26. 27. 29. 30. 73. 200. **201.** 204
— Lamarcki 52. 206. 208
— latus 34. 36 37. 39. 40. 45. 46. 73. 201. **204.** 206
— — var. protracta **206**
— lobatus 51. 52. 73. **211**
— Lusatiae 51. 52. 73. **209**
— mytiloïdes 201
— nov. spec. **206. 212**
— orbicularis 205
— paradoxus 213
— percostatus 51. 52. 73. 205. 210. **211**
— propinquus 200. 202
— protractus 206
— saxonicus 209
— spec. 29. **203**
— striatus 200. 204. 206
— sublabiatus 202
— tenuis 204
— umbonatus 214
— undulatus 208
Isoarca lunulata 165
Isocardia 165
— cretacea 154
— sudetica 64. 65. 72. **165**
Isocardiidae 165
Irregulares 250

Keilostoma 120
— conicum 120
— labiatum 121
— tabulatum 120
— Winkleri 64. 65. 70. **120**
Lamellibranchiata 139
Lamna appendiculata 89
— raphiodon 89
Laurus cretacea 65
Leda 184
— Foersteri 78. 185
— producta 183
— semilunaris 39. 40. 72. 78. **184**
Lembulus productus 183
Leptophragma 260. **261**
— nov. spec. 34. 75. **261**
— striatopunctatum 261
Lima 231
— canalifera 30. 34. 36. 41. 45. 74. 77. 78. **234**
— clypeïformis 21. 74. **233**
— cretacea 232
granulata 235
— Haidingeri 64. 65. 74. **231.** 232
— Hoperi 232. 233
— — var. Sowerbyi 34. 74. **233**
— Meyeri 21. 74. **232**
— multicostata 235
— plana 231
— pseudocardium 45. 74. 77. **235**
— simplex 233
— Sowerbyi 233
Limidae 231
Linearia 157
Liopistha 143
— aequivalvis 33. 39. 44. 51. 52. 64. 71. 77. 78. **143**
Lispodesthes 114
— Schlotheimi 46. 114
Lithistidae 265
Lucina discus 163
— lenticularis 179
Lunatia 122
— Geinitzi 44. **122.** 125
Lyonsia 141
— carinifera 141
Geinitzi 44. 46. 51. 52. 71. **141**
— — var. crassa **141**
Lyriopecten 227

Lysianassa designata 146
Lytoceratidae 102

Macrodon 193
— Joh. Boehmi 64. 65. 72. **193**
Macropoma Mantelli 90
Mactra 153
— angulata 153
— Debeyana 154
— nov. spec. 50. 71. **153**
— porrecta 153
Mactridae 153
Madrepora centralis 259
Maeandrospongidae 264
Magdala Germari 141
Malacostraca 91
Manon megastoma 265
— monostoma 265
Mesostoma 122
— Charlottae 64. 70. **122**
Micrabacia 258
— coronula 34. 75. **258**
Micraster 253
— cor anguinum 253
— cor testudinarium 34. 75. **253**
Miodon 166. 167
Mitra Roemeri 109
Modiola 198
— angustissima 196
— arcuata 199
— flagellifera 45. 46. 51. 52. 65. 73. **198**
— radiata 45. 73. **199**
— siliqua 34. 45. 64. 73. **198**
Modiolopsidae 196
Mollusca 92
Molluscoïdea 245
Muensteria Schneideriana 65
Mya mandibula 149
Myoconcha 196
— gracilis 45. 72. **196**
— striatula 196
Mytilidae 196
Mytilus 196
— concinnus 45. 73. **197**
— Cottae 107
— lanceolatus 197
— rackwitzensis 64. 65. 73. **196**
— radiatus 199
— siliqua 198
— striatissimus 197

Natica 122
— acutimargo 33. 70. 123. **124**
— angulata 123
— bulbiformis 44. 50. 64. 123
— — var. borealis **123**
— canaliculata 122
— cretacea 123
— dichotoma 125
— Gentii 122
— Geinitzi 38. 44. 70. **122**
— immersa 123
— Klipsteini 123
— Roemeri 44. 46. 70. **125**
— rugosa 125
— Stoliczkai 123
— subbulbiformis 124
— vulgaris 123
Naticidae 122
Nautiloïdea 104
Nautilus 104
— elegans **105**
— galea 104
— patens 52
— rugatus 50. 69. 77. 78. **104**
— sublaevigatus 38. 44. 50. 52. 69. **104**
— spec. 105
— westphalicus 104. 105
Nerinea 118
— bicincta 47. 49. 50. 64. 70. **118**
— Buchii 119
— cincta 120
— Cottai 120
— Geinitzi 47. 49. 50. 118
— incavata 50. 70. **120**
Nerineïdae 118
Nerita rugosa 126
Nodelea 249
— Geinitzi **249**
Nucleolites carinatus 250
pyriformis 250
Nucula 182
— Blochmanni 183
— pectinata 182
— producta 183
— productoïdes 39. 40. 72. **183**
— pulvillus 183
— semilunaris 184
— striatula 39. 72. **182**
— truncata 182
Nuculidae 182
Nymphaster 255

Odontaspis raphiodon 29. 69. **89**
Omphalia s. Glauconia
Opisthobranchiata 106
Osmeroïdes lewesiensis 29. 69. **87**
Ostrea 239
— armata 241
— canaliculata 244
— carinata 21. 74. **242.** 243
— Deshayesi 242
— diluviana 21. 74. **242**
— Eggeri 243
— fallax 51. 52. 74. **240**
— flabelliformis 241
— frons 243
— hippopodium 21. 34. 46. 65. 74. **239.** 240
— larva 52. 243
— lateralis 244
— longirostris 240
— nov. spec. **241**
— phyllidiana 242
— semiplana 29. 34. 74. 77. 78. **241.** 243
— sudetica 46. 74. **242**
— sulcata 241
Ostreïdae 239
Otodus appendiculatus 29. 30. 69. **89**
Otostoma Roemeri 126
Oxyrhina 89
— Mantelli 29. 38. 69. **89**
— angustidens 29. 69. **90**
— heteromorpha 90

Pachydiscus peramplus 95
— spec. 21. **95**
Panopaea 149
— anatinoïdes 152. 153
— Beaumonti 150. 153
— depressa 39. 44. 45. 71. **151.** 153
— Geinitzi 51. 52. 64. 71. 77. 78. 149. **152.** 153
— Goldfussi 151. 153
— gurgitis 71. 149 ff. 153
— Holzapfeli 151
— Iugleri 150. 153
— mandibula 71. 149. 153
— Muelleri 45. 71. **149.** 153
— Orbygnyana 149. 153
— plana 45. 46. 71. **150.** 153
— plicata 149. 153
— regularis 151. 152
Panopaeïdae 146
Parasmilia 259

Parasmilia centralis 39. 75. **259**
Patella spec. **137**
Patellidae 137
Pecten 219
— acuminatus 222
— aequecostatus 227
— arcuatus **221**
— asper 21 ff. 73. **226.** 244
— curvatus 222
— decemcostatus 34. 45. 73. **223**
— divaricatus 221
— Dresleri 230
— Dujardini 39. 73. **226**
— elongatus 225
— hispidus 21. 73. **224**
— laevis 220
— laminosus 27. 29. 39. 72. **219**
— membranaceus 220
— multicostatus 30. 223
— Nilsoni 221
— nov. spec. **227**
— orbicularis 220
— pexatus 226
— quadricostatus 228
— quinquecostatus 228
— rarispinus 226
— Robinaldinus 224
— Royanus 65. 73. **225**
— saxonicus 223
— septemplicatus 227
— serratus 224
— spatulatus 34. 73. **221**
— spec. 29. **222. 223. 225**
— Szeremensis 227
— ternatus 226
— virgatus 45. 73. **221**
Pectinidae 219
Pectunculus 185
— brevirostris 186
— Geinitzi 34. 36. 45. 64. 72. **185**
— lens 186
— obsoletus 186
— senoniensis 51. 72. **187**
— sublaevis 185
— ventruosus 186
Pentaceros 255
Perna 214
— cretacea 65. 73. **215**
— lanceolata 214
— Zimmermanni 51. 65. 73. **214**
Pernidae 200
Peroniceras 93
Peroniceras subtricarinatum 94
— tricarinatum 46. 50. 52. 66. 69. **93**
— tridorsatum 95
— westphalicum 50. 52. 69. **94**
Phanerozonia 255
Pholadomya 144
— albina 144
— caudata 143
— elliptica 144
— Esmarki 33. 71. **145**
— nodulifera 33. 44. 51. 52. 64. 71. 77. 78. **144**
— — var. elliptica 33. 44. 51. 71. **144**
— — var. umbonata 146
Pholas sclerotites 77. 78
Pholadomyidae 144
Phyllicites laevigatus 65
Pinna 194
— canaliculata 195
— compressa 194
— cretacea 36. 45. 51. 64. 72. 77. 78. **195**
— decussata 34. 36. 51. 64. 72. **194**
— diluviana 194. 195
— fenestrata 195
— pyramidalis 194
Pinnidae 194
Pisces 87
Placenticeras 96
— Fritschi 96
— Orbignyanum 38. 46. 50. 52. 66. 69. 77. 78. **96**
— syrtalis 96
— Vibrayeanum 96
Plagiostoma Hoperi 233
— spinosa 238
Pleuromyidae 154
Pleurostoma 261
— bohemicum 34. 75. **261**
— stellatum 262
Pleurotoma semiplicata 107
— Roemeri 109
Pleurotomaria 134
— baculitarum 38. 39. 40. 70. **134**
— funata 39. 134. 136
— perspectiva 136
— Reussi 38. 39. 70. **135**
— sublaevis 135
Pleurotomariidae 134
Plicatula 236
— Barroisi 27. 29. 39. 74. **236**
— Drescheri 65. 74. **237**
— inflata 237
Plicatula nodosa 236
— pectinoïdes 236
— Roemeri 237
Plocoscyphia 264
— cavernosa 264
— morchella 264
— pertusa 34. 75. **264**
Pollicipes angustatus 92
Prionotropidae 93
Prosobranchiata 107
Protocardium 172
— Hillanum 51. 64. 72. **172**
— — var. elongata **172**
Protopteris Singeri 51
Psammobia semicostata 157
Pseudomelania turrita 120
Pteria coerulescens 218
Pterodonta inflata 126
Ptychodus mammillaris 29. 69. **90**
— latissimus 90
Pycnodus scrobiculatus 88
Pyramidellidae 120
Pyropsis Beuthiana 111
Pyrula coronata 111
— costata 112

Radiolites da Rio Catullo 173
Rapa costata 112
Regulares 250
Rhynchonella 245
— bohemica 246
— compressa 246
— Cuvieri 246
— Kunthi 21. 24. 74. **247**
— Mantelliana 245
— Martini 245
— octoplicata 246
— pisum 245
— plicatilis 34. 74. **245**
— — var. bohemica 35. 37. **246**
— — var. Cuvieri **246**
— — var. octoplicata **246**
Rhynchonellidae 245
Rissoa 121
— Reussi 38. 39. 70. **121**
— Winkleri 120
Rissoïdae 121
Rostellaria acutirostris 109
— anserina 113
— coarctata **116**
— elongata 109
— granulata **114**

Rostellaria hirundo 113
— megaloptera **115**
— papilionacea 114
— Reussi 115
— — var. megaloptera 115
— Schlotheimi **114**
— striata 114
— tenuistriata 116
— vespertilio **113**
Rudistae 172

Salenidae 250
Scalaria 133
— Brancoi 64. 133
— decorata 133
— nov. spec. **133**
Scalariidae 133
Scalpellum angustatum 92
— maximum 44. 69. **92**
Scapharca 189
Scaphites 98
— auritus 38. 40. 69. **101**
— binodosus 99. 101
— bladenensis 101
— Geinitzi 38. 40. 69. 78. **98** ff.
— — var. binodosa 99
— — var. intermedia 38. 39. 78. **98** ff.
— — var. Lamberti 99
— kieslingswaldensis 44. 46. 69. 78. 100. **101**
— Lamberti 78. 99 ff.
— Mesleï 101
Scaphopoda 137
Schizaster 254
— lacunosus 254
— Roemeri 254
— Sturmi 46. 75 (vergl. Berichtigung) **254**
Scyphia angustata 263
— heteromorpha 265
— subreticulata 259
— tenuis 259
Selachii 88
Sequoia Reichenbachii 46. 65
Serpula 257
— ampullacea 34. 39. 75. **257**
— filiformis 257
— gordialis 34. 75. **257**
— septemsulcata 29. 30. 75. **258**
— socialis 75. **257**
— trachinus 34. 75. **257**
Siliqua truncatula 154
Siphonia 265
— Geinitzi 34. 75. **265**
— pyriformis 265
Solenidae 154
Sparsicavea 249
— dichotoma 46. 74. **249**
Spatangus cor testudinarium 253
— granulosus 251
— suborbicularis 251
Spatangidae 253
Spondylus 237
— latus 237
— spec. **238**
— spinosus 34. 35. 74. **238**
— striatus 29. 30. 74. **237**
— truncatus 238
Spondylidae 236
Spongiae 259
Stauranderaster 255
Stellaster 255
— albensis 256
— Schulzei 30 51. 75. **255**
— tuberculifer 51. 75. **255**
Syncyclonema 219

Tapes 158
— faba 77. 78. 158. 162
— nuciformis 161
— subfaba 21. 36. 43. 45. 46. 51. 64 71. 77. 78. **158**
Teleostei 87
Tellina 154
— costulata 45. 46. 64. 71. **157**
— inaequalis 158
— plana 156
— Renauxi 45. 51. 64. 71. **156**
— Royana 155
— semicostata 39. 71. **157**
— strigata 45. 64. 71. **155**
Tellinidae 154
Terebratula 248
— biplicata 248
— — var. longimontana 248
— phaseolina 34. 74. **248**
— revoluta 248
— Reussii 248
— subpectoralis 248
— Tschihatscheffi 248
— Virleti 248
Terebratulidae 248
Tetracladina 265
Toxoceras turoniense 103
Tragos pertusum 264
Tremabolites 265
— megastoma 27. 29. 75. **265**
Trigonia 180
— alaeformis 181
— alata 182
— aliformis 181
— glaciana 45. 46. 51. 52. 64. 72. **180**
— vaalsiensis 181
Trigonidae 180
Trigonoarca 189. **193**
Trochus amatus 135
— Basteroti 135
— plicatocarinatus 133
— sublaevis 135
— tuberculatocinctus 134
Tudicla 112
— clathrata 112
— costata 44. 46. 70. **112**
— Monheimi 112
— quadricarinata 112
Turbinolidae 259
Turbo concinnus 121
Turritella 127
— alternans 130
— acanthophora 129
— Drescheri 44. 70. **130**
— iniqueornata 43. 44. 46. 64. 70. **127**
— multistriata 127
— nerinea 130
— nodosa 38. 44. 64. 70. **128**
— nodosoïdes 128
— Noeggerathiana 128
— quinquecincta 127
— sexlineata 127
Turritellidae 127
Tylostoma 126
— Otatoorensis 127
— Stoliczkai 50. 70. **120**

Venericardia tenuicosta 178
Veneridae 158
Venilicardia 163
— Steinvorthi 64. 71. **163**
— van Reyi 164
Ventriculites 263
— angustatus 263
— — var. distorta 34. 75. **263**
— nodulifer 263
— quadrangularis 262
— tesselatus 260
Ventriculitidae 263

Venus 160
— faba 158. 162
— fabacea 161
— Goldfussi 34. 45. 51. 71. **160**
— ovalis 161. 162
— parva 160
— Reussiana 160
— subfaba 158
— subparva 160
Vermes 257
Vertebrata 87
Vola 227
Vola aequecostata 21 ff. 74. **227**. 244
— alpina 230
— Dresleri 29. 30. 74. 229. **230**
— Faujasi 228
— propinqua 45. 46. 74. **229**
— quadricostata 21. 45. 74. 77. 78. **228**. 230
— — mut. Faujasi 36. 74. **228**
— quinquecostata 34. 36. 74. **228**
Voluta 107
— canalifera 38. 44. 70. **109**
— induta 110
Voluta Noeggerathi 109
— nov. spec. **108**
— Roemeri 109
— semiplicata 108
— spec. **110**
— subsemiplicata 43. 44. 63. 70. **107**
— suta 108
— suturalis 108
Volutidae 107
Volutilithes 107
Volviceramus 213

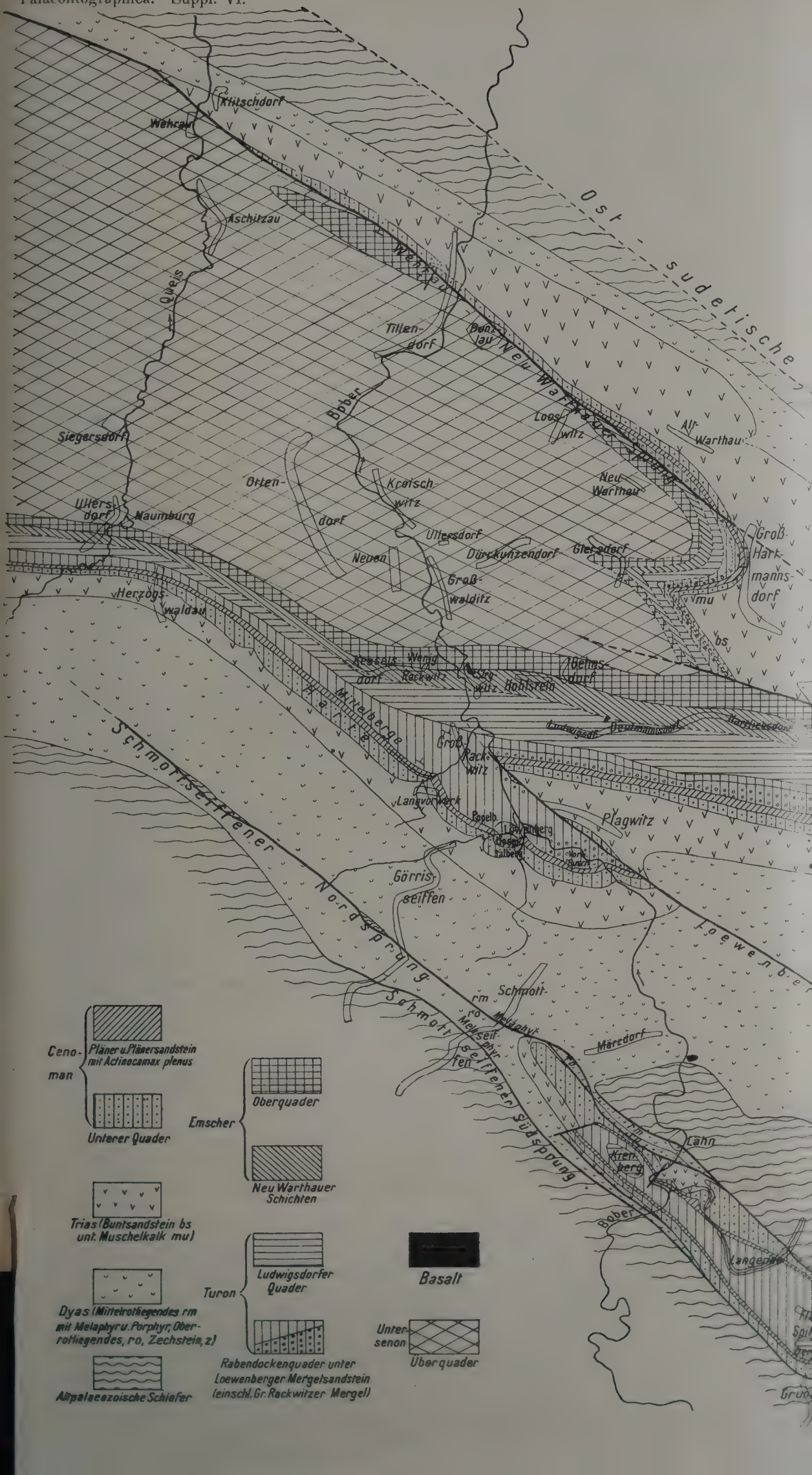
Druckfehler und Berichtigungen.

Seite 6 letzte Textzeile statt Südrande lies: Suderode; Fußnote 2 statt 11 lies: 15.
„ 12 letzte Zeile statt von lies: bei.
„ 21 *Pecten acuminatus* in der Fossilliste fällt fort.
„ 23 Zeile 7 von oben statt entstehenden lies: anstehenden.
„ 27 Zeile 14 von unten statt vom lies: von.
„ 28 Zeile 9 von unten statt Märzdorf lies: Merzdorf.
„ 33 Zeile 11 von unten statt Berg—Warthau lies: Berg-Warthau.
„ 34 Fossilliste, statt *Radiolites* lies: *Biradiolites;* statt *Avicula anomala* Sow. lies: *Avicula coerulescens* Nils.
„ 43 Zeile 9 von unten statt derselben lies: desselben.
„ 44 Fossilliste, statt *Orbignyamm* lies: *Orbignyanum;* nach *Natica bulbiformis* Sow. ist hinzuzufügen: var. *borealis* Frech.
„ 45 Fossilliste, statt *Panopaea Goldfussi* d'Orb. mut. nov. *plana* lies: *Panopaea plana* nov. spec.
„ 46 Fußnote, statt Monatsschr. lies: Monatsber.
„ 48 Zeile 21 und 22 von oben, der Satz: „Von den drei — Zone" fällt fort.
„ 51 Fossilliste, statt *Pholadamya* lies: *Pholadomya*, statt *Trigonia glaciania* lies: *Trigonia glaciana*, statt *Stellaster tuber-*
„ 53 Zeile 9 von oben statt faunistich lies: faunistisch. [*culifera* lies: *Stellaster tuberculifer.*
„ 56 Zeile 11 von unten statt Maierslaune lies: Meierslaune.
„ 69 Zu der Tabelle ist infolge mir bekannt gewordener Mißverständnisse noch folgendes zu bemerken: Der erste Vertikalstrich im Turon dient nicht zur Trennung der beiden Fazies, sondern der Horizonte, einerseits der *Labiatus-* und *Brongniarti*-Zone (Rabendockensandstein und unterer Mergelsandstein), andererseits der Scaphiten-Zone (oberer Mergelsandstein); so kommen z. B. die hier durch + bezeichneten Schwämme nur im Mergelsandstein, nicht im Rabendockensandstein vor.
„ 70 ist in der Tabelle der erste Vertikalstrich im Turon versehentlich ausgefallen.
„ 71 ist in der Tabelle bei *Panopaea Geinitzi* im Überquader, bei *Tellina Renauxii* im Oberquader ein + einzutragen.
„ 72 Fossilliste, statt *Radiolites* lies: *Biradiolites.*
„ 74 Fossilliste, statt *Exogyra declivis* lies: *Exogyra conica* und var. *declivis.*
„ 75 Tabelle, statt *Micraster Sturmi* lies: *Schizaster Sturmi.* [Wachelsdorf lies: Weckelsdorf.
„ 76 Zeile 1 von oben: die Notenziffer [1] fällt fort und ist zu Petraschek Zeile 12 zu setzen; Zeile 18 von oben statt
„ 81 ist über Sächsicher Überquader nachzutragen: Quader des Zittauer Sandsteingebirges.
„ 88 Zeile 17 von oben fallen die Worte fort: (vergl. Textfigur).
„ 90 Zeile 13 von unten statt in lies: ins.
„ 96 Zeile 11 von oben statt Schloenb. A. C. H. lies: Schloenbach.
„ 110 Zeile 14 von oben statt *T.* lies: *V.*
„ 133 Zeile 10 u. 11 von unten statt Untersenon von Wenig-Rackwitz lies: Oberquader von Giersdorf; Zeile 12 von unten
„ 134 Zeile 3 von oben statt *tuberculatocincta* lies: *tuberculatocinctus.* [statt zur lies: zu.
„ 152 Zeile 4 von oben statt deutlicher lies: deutlich.
„ 172 Textfigur 27 statt Samml. Breslau lies: Samml. Dresler.
„ 174 Zeile 9 von oben ist vor Verfeinerung einzuschieben: relative.
„ 186 vorletzte Textzeile statt Wirbel lies: Muskel.
„ 193 Zeile 19 von oben fällt hinter „Furche" das Komma fort.
„ 196 Zeile 5 von oben statt könnten lies: könnte.
„ 197 Zeile 20 von oben ist hinzuzufügen: Löwenberger Realgymnasium.
„ 198 Zeile 17 von oben ist nach und „in" einzuschieben.
„ 199 Zeile 16 von unten ist am Schluß des Abschnitts hinzuzufügen: Löwenberger Realgymnasium.
„ 204 Zeile 14 von unten statt des lies: der.
„ 211 Zeile 3 von oben statt Wechselsdorf lies: Weckelsdorf.

Inhaltsübersicht.

Seite

Einleitung 5
Geologischer Teil 9
Lagerungsverhältnisse 9
Die Beziehungen der Tektonik zur vulkanischen Tätigkeit im Löwenberger Kreidegebiet 18
Die Schichtenfolge in der Löwenberger Kreide 20
Das Cenoman 20
Der untere Quadersandstein 20
Die *Plenus*-Zone 26
Das Turon 30
Der Rabendokensandstein (unterer Mittelquader) 30
Der Löwenberger und Hermsdorfer Mergelsandstein 33
Der Groß-Rackwitzer Scaphitenmergel 38
Der Ludwigsdorfer Sandstein (oberer Mittelquader) 40
Der Emscher 43
Die Neu-Warthauer Schichten 43
Der schlesische Oberquader 47
Das Untersenon 53
Der schlesische Überquader 53
Schematisches Profil durch die Löwenberger Kreide im Maßstab 1 : 2000 . 68
Übersichtstabelle über die Verbreitung der einzelnen Arten in der Löwenberger und sächsisch-böhmischen Kreide 69
Stratigraphische Folgerungen für die sächsisch-böhmische Kreide 76
Vergleichende Übersicht der schlesischen, sächsischen, böhmischen und fränkischen Kreideablagerungen 81
Zur Geschichte der Kreidetransgression in der Umgebung der Sudeten. Erdgeschichtlicher Rückblick 82
Paläontologischer Teil 87
Pisces 87
Crustacea 91
Cephalopoda 92
Gastropoda 105
Scaphopoda 137
Lamellibranchiata 139
Brachiopoda 245
Bryozoa 249
Echinoïdea 250
Asteroïdea 255
Vermes 257
Anthozoa 258
Spongiae 259
Ortsverzeichnis für den geologischen Teil 267
Paläontologisches Namenverzeichnis 269
Druckfehler und Berichtigungen 275


Klitschdorf
Wehrau
Aschitzau
Queis
Ost sudetische
Wehrau
Tillendorf
Bunzlau
Neu Warthauer Sprung
Bober
Loos witz
Alt-Warthau
Siegersdorf
Ottendorf
Kroischwitz
Neu Warthau
Ullersdorf
Naumburg
Ullersdorf
Dürckunzendorf
Glersdorf
Groß-Hartmannsdorf
Neuen
Groß-walditz
Herzogswaldau
mu
bs
Keaseisdorf
Wenig Rackwitz
Sirgwitz
Hohlstein
Behnsdorf
Harte
Mittelberge
Ludwigsdf.
Deutmannsdorf
Hartliebsdorf
Groß-Rackwitz
Langvorwerk
Popelb.
Löwenberg
Plagwitz
Görrisseiffen
Schmottseiffener Nordsprung
Loewenberg
Schmottseiffener Südsprung
Schmott-
rm
ro
Melaphyr
Melaphyr
seiffen
Märzdorf
Lähn
Kienberg
Bober
Langenau
Ceno-man
Pläner u. Plänersandstein mit Actinocamax plenus
Unterer Quader
Emscher
Oberquader
Neu Warthauer Schichten
Trias (Buntsandstein bs unt. Muschelkalk mu)
Dyas (Mittelrotliegendes rm mit Melaphyr u. Porphyr, Oberrotliegendes, ro, Zechstein, z)
Altpalaeozoische Schiefer
Turon
Ludwigsdorfer Quader
Rabendockenquader unter Loewenberger Mergelsandstein (einschl. Gr. Rackwitzer Mergel)
Basalt
Untersenon
Überquader

Tektonische Kartenskizze

der

Kreidemulden

nördlich des Riesengebirges.

Maßstab 1 : 150 000.

Tafel II.

Hans Scupin: Die Löwenberger Kreide und ihre Fauna.

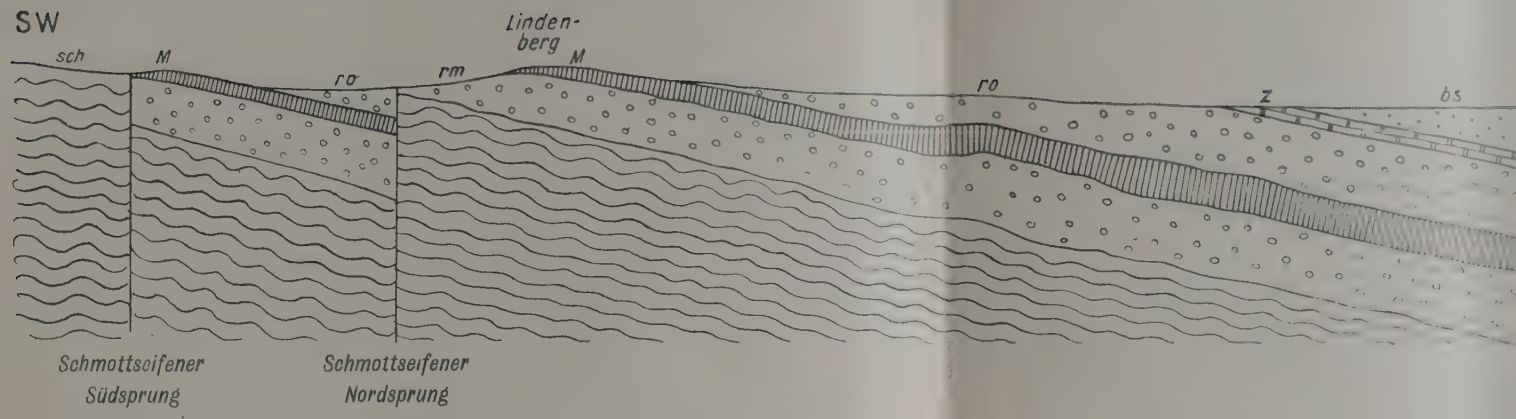
Tafel-Erklärung.

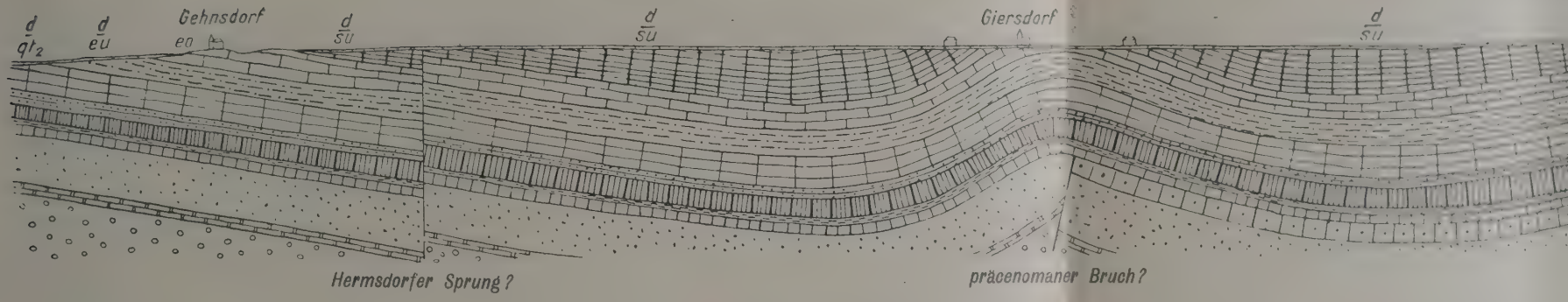
Tafel II.

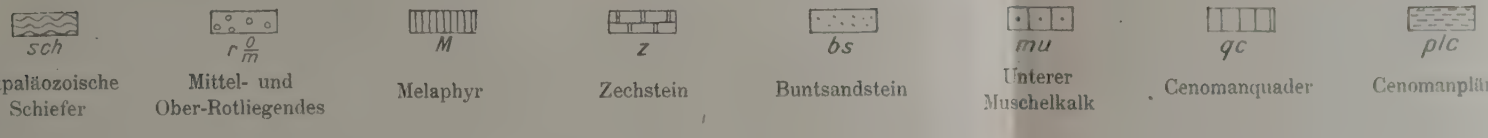
Querprofil durch das Vorland des Riesengebirges SW—NO.

Das 25 km lange Profil verläuft geradlinig in der Richtung Kaltenvorwerk unweit Ober-Görisseiffen nordöstlich bis zum Hospitalberge bei Löwenberg, wendet sich hier einige Grad mehr gegen N und zieht sich, das Südostende von Löwenberg (Brücke über den Stammitzbach zwischen Markt und Bahnhof) schneidend, wieder geradlinig über Ludwigsdorf (Austritt der Seitendorfer Chaussee) östlich an Gehnsdorf vorbei über Giersdorf durch einen der Neu-Warthauer Steinbrüche und läuft dann durch die alten Steinbrüche östlich der Goldmühle bei Nieschwitz, den Kirchhof von Thomaswaldau westlich streifend, bis etwa zur Dorfstraße dieses Ortes. Zwischen dem oberen und unteren Stück des Profiles ist eine Strecke von etwa 600 m im Gebiete des *Cuvieri*-Quaders ausgefallen, dessen Lagerungsverhältnisse hier infolge Diluvialbedeckung nicht klar sind. Der große Betrag des Ausgehenden dieser Schichten könnte sich durch eine streichende Verwerfung innerhalb des ausgefallenen Stückes erklären.

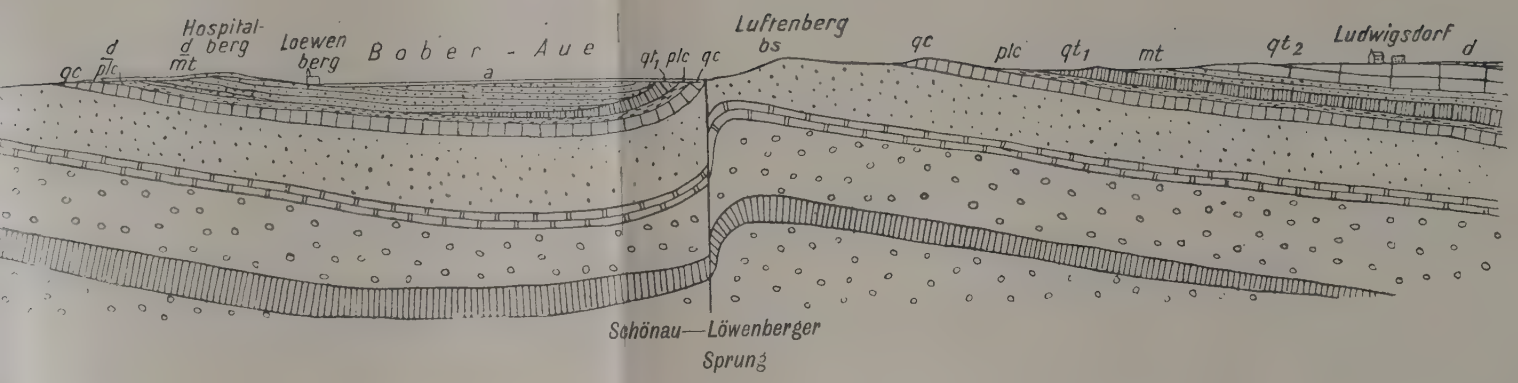
Profil durch die Mulden nördlich des

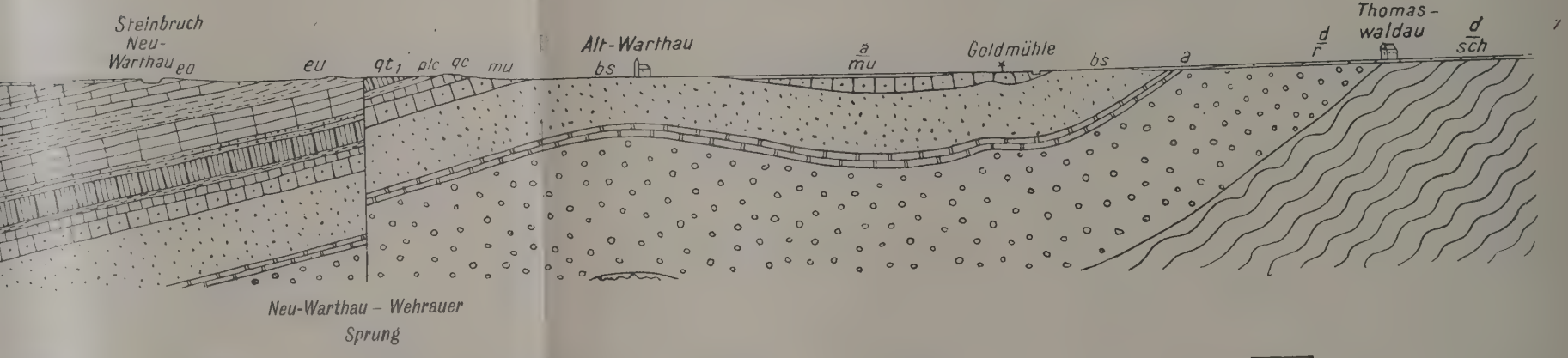






iesengebirges im Maßstabe 1 : 25 000.





qt_1
terer Turon-
ader (Raben-
ensandstein)

mt
Turoner Mergelsandstein (Löwenberger Mergelsandstein)

qt_2
Cuvieri-Quader (Ludwigsdorfer Quader)

eu
Unterer Emscher (Neu-Warthauer Schichten)

eo
Oberer Emscher (Schlesischer Oberquader)

su
Untersenon (Schlesischer Überquader

d
Diluvium

a
Alluvium

ger Kreide und ihre Fauna.

Tafel III.

Hans Scupin: Die Löwenberger Kreide und ihre Fauna.

Tafel-Erklärung.

Tafel III.[1]

Seite

Fig. 1. *Baculites incurvatus* Duj. Steinkern. Neu-Warthauer-Schichten (Unt. Emscher). Neu-Warthau. Geolog. Landesanstalt 102

» 2a—c. *Ptychodus mammillaris* Ag. Plenuszone. Lettengrube am Vorwerksbusch bei Löwenberg. Löwenberger Realgymnasium 90

» 3a u. b. *Nautilus* sp. Scaphitenmergel von Groß-Rackwitz. Löwenberger Realgymnasium. 105

» 4. *Hamites Roemeri* Gein. Steinkern. Untersenon. Wenig-Rackwitz. Geologische Landesanstalt (coll. Dresler) 103

» 5a u. b. *Peroniceras tricarinatum* d'Orb. Steinkernbruchstück. Oberquader (oberer Emscher) Ullersdorf a. Qu. Berliner Museum für Naturkunde 93

» 6. *Scalpellum maximum* Sow. Kittabguß nach einem Hohldruck. Neu-Warthauer-Schichten (unterer Emscher). Geschiebe von Hohlstein. Löwenberger Realgymnasium 92

» 7. *Scaphites Geinitzi* d'Orb. var. Scaphitenmergel von Groß-Rackwitz. Geolog. Landesanst. 100

» 8. *Baculites incurvatus* Duj. Kittabguß nach einem Hohldruck. Neu-Warthauer-Schichten (unterer Emscher). Neu-Warthau. Geologische Landesanstalt (coll. Dresler) 102

» 9. *Tudicla* (?) *costata* A. Roem. spec. Neu-Warthauer-Schichten (unterer Emscher). Neu-Warthau. Löwenberger Realgymnasium 112

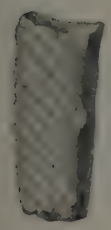
» 10. *Placenticeras Orbignyanum* Gein spec. Oberquader (oberer Emscher). Ober-Kesselsdorf. Löwenberger Realgymnasium 96

» 11. *Voluta* (*Volutilithes*) *subsemiplicata* d'Orb. Steinkern. Untersenonquader. Wenig-Rackwitz. Geologische Landesanstalt 107

» 12 u. 13. *Cinulia Humboldti* J. Müll. Neu-Warthauer-Schichten (unterer Emscher). Neu-Warthau. Skulpturesteinkerne. — 12. Verdrücktes schlankes Stück. Löwenberger Realgymnasium. — 13. Geologische Landesanstalt. 106

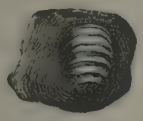
» 14. *Hemifusus coronatus* A. Roem. spec. Skulpturesteinkern. Neu-Warthauer-Schichten (unt. Emscher). Neu-Warthau. Löwenberger Realgymnasium 111

[1] Da die Sammlung Dresler während des Druckes in den Besitz der Geologischen Landesanstalt überging, konnte dem nur in der Tafel-Erklärung noch Rechnung getragen werden. Die im Text noch als Sammlung Dresler bezeichneten Stücke tragen hier den Vermerk: Geologische Landesanstalt (coll. Dresler).



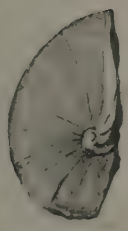
1.

2b.

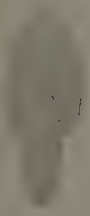


2a.

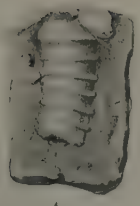
2c.



3a.

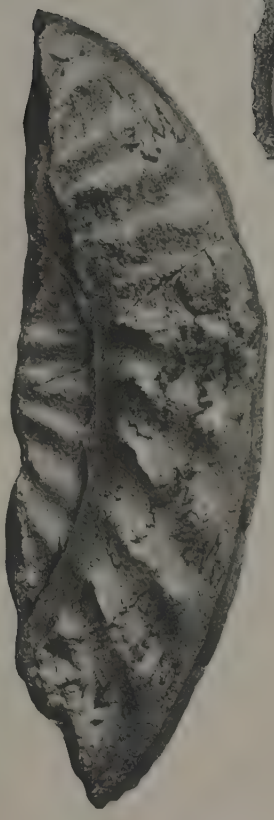


3b.



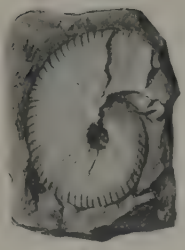
4.

5a.

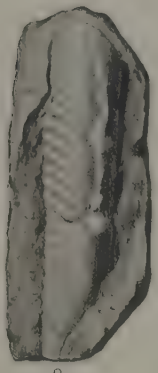


5b.

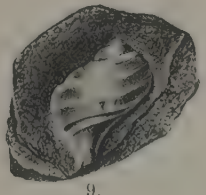
6.



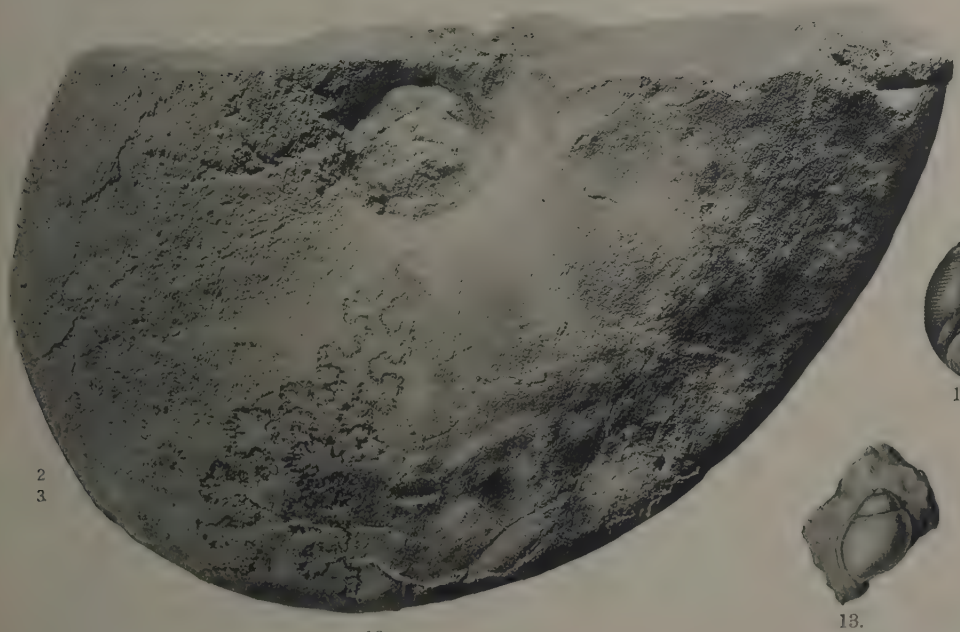
7.



8.



9.

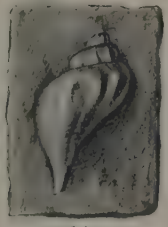


10.

11.

12.

13.



14.

Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart

Tafel IV.

Hans Scupin: Die Löwenberger Kreide und ihre Fauna.

Tafel-Erklärung.

Tafel IV.

Seite

Fig. 1 a u. b. *Nerinea bicincta* Bronn. Abgüsse nach Hohldrucken. Oberquader (oberer Emscher). Giersdorf. Geologische Landesanstalt 118

» 2. *Rissoa Reussi* Gein.? 2 : 1. Scaphitenmergel von Groß-Rackwitz. Geolog. Landesanstalt 121

» 3 u. 4. *Cerithium Williger*i Scup. Skulptursteinkerne. Neu-Warthauer-Schichten (unterer Emscher. Neu-Warthau. — 3. Geologische Landesanstalt (coll. Dresler). 4. Löwenberger Realgymnasium. — Beide Stücke etwas zu groß gezeichnet (11 : 10) 116

» 5. *Keilostoma Winkleri* J. Müll. Abguß nach einem Hohldruck. Untersenonquader. Wenig-Rackwitz. Berliner Museum für Naturkunde 120

» 6. *Aporrhais vespertilio* Goldf. Abguß nach einem Hohldruck. Untersenonquader. Wenig-Rackwitz. Löwenberger Realgymnasium 113

» 7. *Natica* nov. spec.? Steinkern. Neu-Warthauer-Schichten (unterer Emscher). Neu-Warthau. Geologische Landesanstalt 123

» 8. *Peroniceras westphalicum* d'Orb. 2 : 3. Oberquader (oberer Emscher). Oberkesselsdorf. Löwenberger Realgymnasium 94

» 9. *Natica* (*Amauropsis*) nov. spec.? (aff. *bulbiformis* Sow.). Extrem kurze, gewölbte Form. Abguß nach einem Hohldruck. Untersenonquader. Wenig-Rackwitz. Löwenberger Realgymnasium 124

» 10. *Natica* (*Lunatia*) *Geinitzi* Holzpfl. Steinkern. Neu-Warthauer-Schichten (unterer Emscher). Neu-Warthau. Löwenberger Realgymnasium. 122

» 11. *Natica* nov. spec.? (vergl. Fig. 7). Steinkern. Neu-Warthauer-Schichten (unterer Emscher). Neu-Warthau. Geologische Landesanstalt 123

» 12. *Cerithium Dresleri* Scup. Abguß eines Hohldruckes. Untersenonquader. Wenig-Rackwitz. Geologische Landesanstalt (coll. Dresler) 118

» 13. *Natica Roemeri* Gein. Skulptursteinkern. Neu-Warthauer-Schichten (unterer Emscher). Neu-Warthau. Löwenberger Realgymnasium 125

» 14 a u. b. *Natica* (*Gyrodes*) *acutimargo* A. Roem. Seitenansicht und von oben. Löwenberger Mergelsandstein der Mittelberge (Mittelturon) bei Langvorwerk. Löwenberger Realgymnasium 124

» 15. *Natica* (*Amauropsis*) *bulbiformis* Sow. var. *borealis* Frech. Abguß nach einem Hohldruck. Untersenonquader. Wenig-Rackwitz (etwas zu klein). Berliner Museum für Naturkunde 123

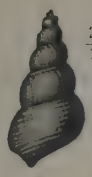
» 16. *Scalaria* spec. 2 : 1. Abguß nach einem Hohldruck. Untersenonquader. Wenig-Rackwitz. Berliner Museum für Naturkunde 133

» 17. *Turritella Drescheri* Scup. Skulptursteinkern. Neu-Warthauer-Schichten (unterer Emscher). Geschiebe von Hohlstein. Löwenberger Realgymnasium 130

» 18. *Mesostoma Charlottae* Scup. 2 : 1. Abguß nach einem Hohldruck. Untersenonquader. Wenig-Rackwitz. Geologische Landesanstalt 122

» 19. *Glauconia undulata* Dresch. Steinkern. Oberquader (oberer Emscher). Giersdorf. Löwenberger Realgymnasium 130

1 b.

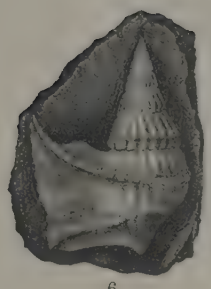


2.

3.

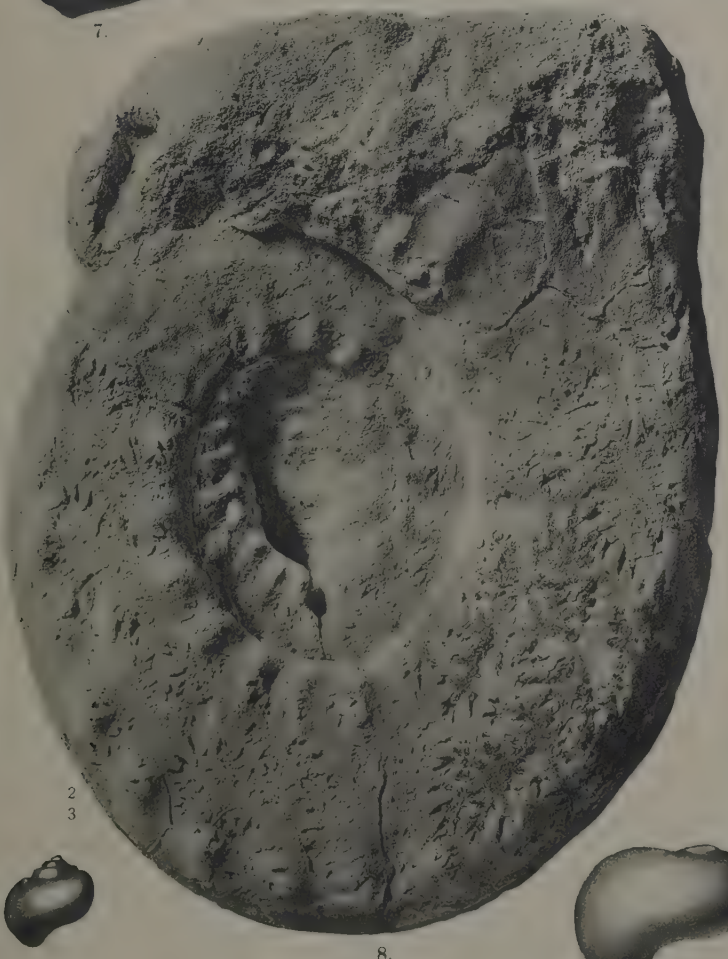
4.

5.

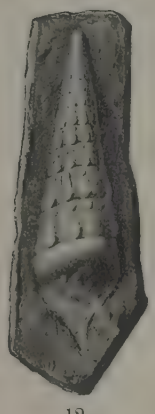

6.

7.

1 a.



8.


12.

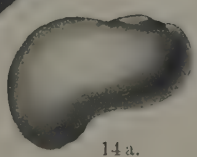
13.

9.

14 b.

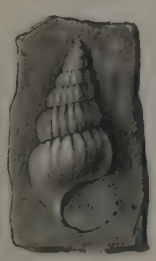
10.

11.

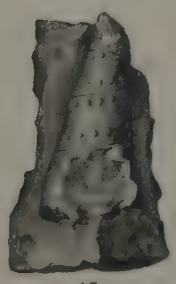

14 a.

19.

15.



16.


17.

18.

Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart.

H. Scupin: Die Löwenberger Kreide und ihre Fauna.

Tafel V.

Hans Scupin: Die Löwenberger Kreide und ihre Fauna.

Tafel-Erklärung.

Tafel V.

Seite

Fig. 1 a u. b und Fig. 2. *Turritella iniqueornata* Dresch. Bruchstücke von Skulptursteinkernen. Neu-Warthauer-Schichten (unterer Emscher). Neu-Warthau. Geologische Landesanstalt. — 1 a $1^1/_2$ fache Vergrößerung von 1 b. 127

» 3. *Pleurotomaria Reussi* Scup. Scaphitenmergel von Groß-Rackwitz. Geol. Landesanst. 4 : 3 135

» 4. *Patella* spec. Steinkern. Untersenoner Quader. Wenig-Rackwitz. Geolog. Landesanstalt 137

» 5. *Delphinula tricarinata* A. Roem. Skulptursteinkern. Neu-Warthauer-Schichten (unterer Emscher). Neu-Warthau. Löwenberger Realgymnasium 133

» 6 a u. b. *Pleurotomaria baculitarum* Gein. Scaphitenmergel von Groß-Rackwitz. — 6 a. 3 : 2. 6 b. 2 : 1. Geologische Landesanstalt 134

» 7. *Turritella iniqueornata* Dresch. Skulptursteinkern. 3 : 2. Neu-Warthauer-Schichten (unterer Emscher). Neu-Warthau. Geologische Landesanstalt 127

» 8. *Lyonsia Germari* Gein. Ebendaher. Geologische Landesanstalt 141

» 9. *Tylostoma Stoliczkai* Scup. Steinkern. Oberquader (oberer Emscher). Giersdorf. Geologische Landesanstalt 126

» 10. *Lyonsia Germari* Gein. var. nov. *crassa* Skulptursteinkern. Neu-Warthauer-Schichten (unterer Emscher). Neu-Warthau. Geologische Landesanstalt (coll. Dresler) 141

» 11 a u. b. *Ceromya cretacea* J. Müll. Skulptursteinkern. Ebendaher. Löwenb. Realgymnasium 154

» 12. *Dentalium medium* Sow. Abguß nach einem Hohldruck. Scaphitenmergel von Groß-Rackwitz. Geologische Landesanstalt 137

» 13 a u. b. *Dentalium* spec. Steinkern. Neu-Warthauer-Schichten (unterer Emscher). Neu-Warthau. Löwenberger Realgymnasium. — 13 b. 3 : 2 138

» 14. *Turritella* conf. *nodosa* A. Roem. Bruchstück eines Skulptursteinkerns. Ebendaher. Löwenberger Realgymnasium. 3 : 2 128

» 15. *Lyonsia Germari* Gein. Steinkern. Oberquader (oberer Emscher). Giersdorf. Sammlung der naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz 141

» 16. *Pholodomya nodulifera* Münst. Übergang zu *Ph. elliptica* Münst. Löwenberger Mergelsandstein der Mittelberge bei Langvorwerk (Mittelturon). Geologische Landesanstalt . . 144

» 17. *Nerinea bicincta* Bronn. Steinkern. Oberquader (oberer Emscher). Giersdorf. Löwenberger Realgymnasium 118

» 18. *Lyonsia Germari* Gein. Neu-Warthauer-Schichten (unterer Emscher). Neu-Warthau. Geologische Landesanstalt 141

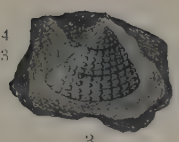
» 19. *Mactra* nov. spec. Steinkern. Oberquader (oberer Emscher). Gehnsdorf. Geol. Landesanst. 153

» 20. *Pholodomya Esmarckii* Nils. Löwenberger Mergelsandstein der Mittelberge (Mittelturon). Geologische Landesanstalt 145

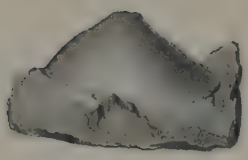
1 a.

1 b.

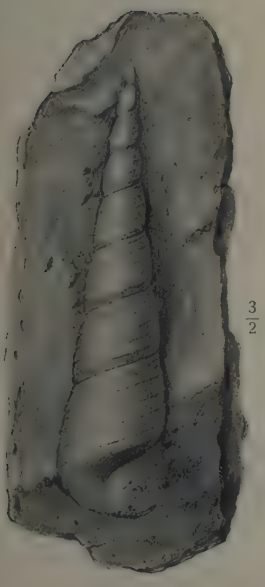
2.



3.

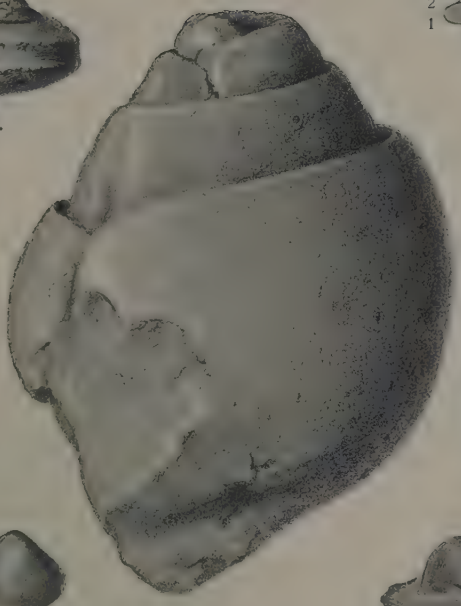

4 a.

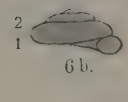
5.



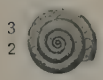
7.

8.

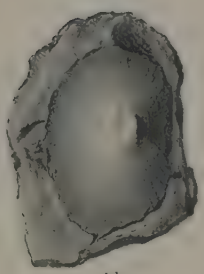

9.



6 b.

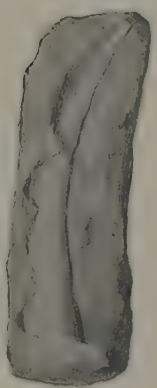


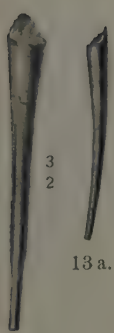
6 a.


4 b.

10.

11 b.


12.



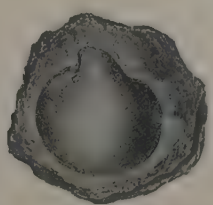
13 b.

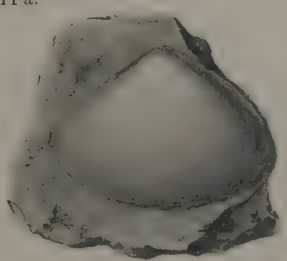
13 a.

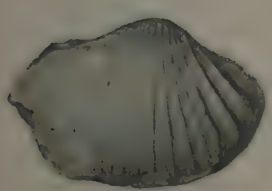
14.

15.

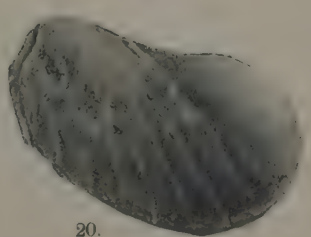
17.


11 a.


19.


16.

18.


20.

Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart.

Tafel VI.

Hans Scupin: Die Löwenberger Kreide und ihre Fauna.

Tafel-Erklärung.

Tafel VI.

Seite

Fig. 1. *Panopaea Muelleri* Scup. Neu-Warthauer-Schichten (unterer Emscher). Neu-Warthau. Löwenberger Realgymnasium 149

» 2. *Anatina* (*Cercomya*) *lanceolata* Gein. Untersenonquader. Sirgwitz. Geologische Landesanstalt (coll. Dresler) 140

» 3. *Panopaea depressa* Scup. Abguß nach einem Hohldruck. Scaphitenmergel von Gr.-Rackwitz? Geologische Landesanstalt. 151

» 4. *Tellina strigata* Goldf. Untersenonquader. Wenig-Rackwitz. Geologische Landesanstalt (coll. Dresler) 155

» 5. *Tellina* (*Linearia*) *semicostata* Reuss. Scaphitenmergel von Groß-Rackwitz. Geologische Landesanstalt 157

» 6 u. 7. *Tellina strigata* Goldf. — 6. Neu-Warthauer-Schichten (unterer Emscher). Neu-Warthau. Geologische Landesanstalt. — 7. Untersenonquader von Wenig-Rackwitz. Löwenberger Realgymnasium 155

» 8 u. 9. *Venus Goldfussi* Gein. Neu-Warthauer-Schichten (unterer Emscher). Neu-Warthau. Geologische Landesanstalt 160

» 10. *Panopaea Geinitzi* Holzapfl. Schlesischer Oberquader (oberer Emscher). Ober-Kesselsdorf. Löwenberger Realgymnasium 152

» 11. *Tellina Renauxi* Math. Ausguß nach einem Hohldruck. 4 : 3. Neu-Warthauer-Schichten unterer Emscher). Neu-Warthau. Löwenberger Realgymnasium 156

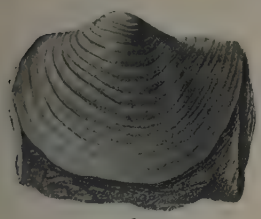
» 12. *Cytherea ovalis* Goldf. spec. Skulpturensteinkern. Ebendaher. Geologische Landesanstalt 161

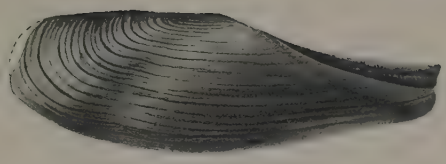
» 13 u. 14. *Tapes subfaba* d'Orb. Skulpturensteinkerne. Ebendaher. Geologische Landesanstalt 158

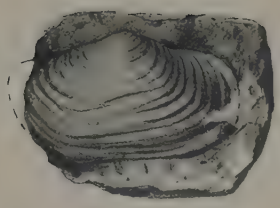
» 15 u. 16. *Panopaea depressa* Scup. — 15. Abguß nach einem Hohldruck. Scaphitenmergel von Groß-Rackwitz? Geologische Landesanstalt. — 16. Mergel vom Alter der Neu-Warthauer-Schichten (unterer Emscher). Hockenau. Löwenberger Realgymnasium 151

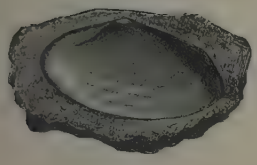
» 17. Unbestimmbarer Steinkern (conf. *Tapes subfaba* d'Orb.). Neu-Warthauer-Schichten (unterer Emscher). Neu-Warthau. Löwenberger Realgymnasium 160

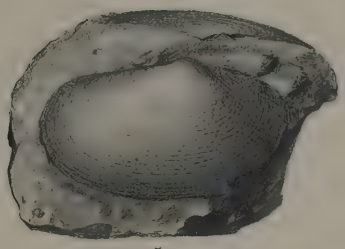
» 18. *Panopea plana* Scup. Ebendaher. Geologische Landesanstalt 150

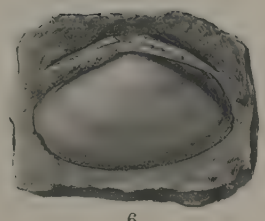

1.

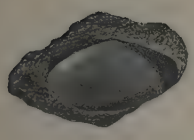

2.

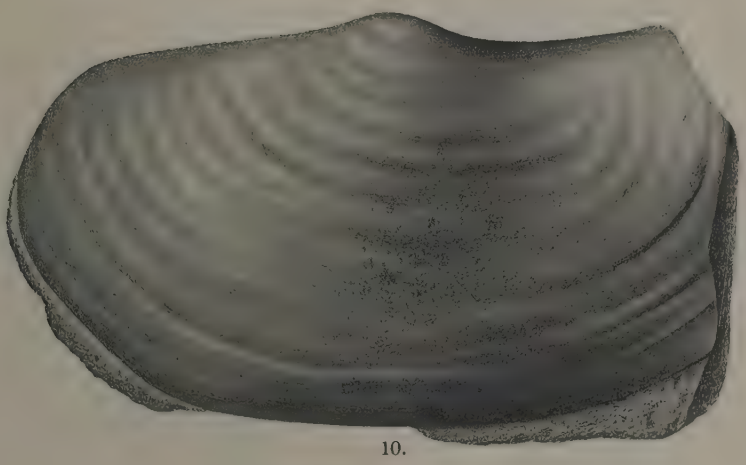

3.


4.

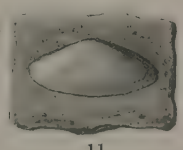

5.

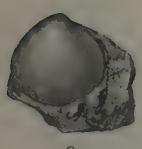

6.

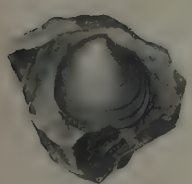

7.


10.

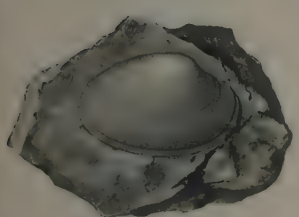
$\frac{4}{3}$

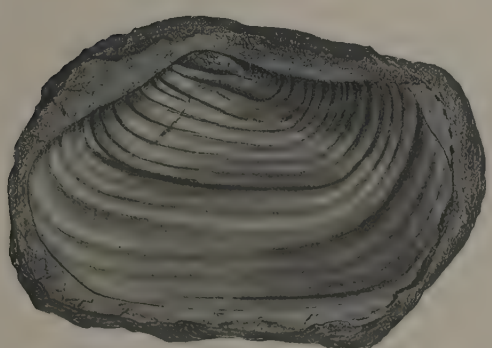

11.

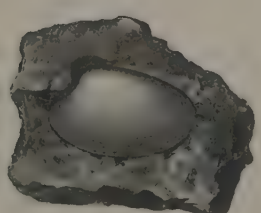

8.

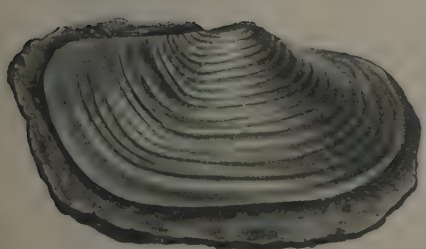

9.

12.

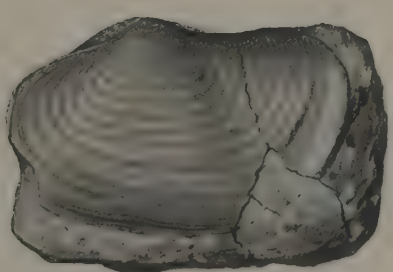

13.


15.


14.


16.

17.


18.

Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart.

Tafel VII.

Hans Scupin: Die Löwenberger Kreide und ihre Fauna.

Tafel-Erklärung.

Tafel VII.

Seite

Fig. 1 u. 2. *Cyprimeria discus* Math. Untersenonquader. Wenig-Rackwitz. — 1. Löwenberger Realgymnasium. — 2. Geologische Landesanstalt 163

» 3. *Granocardium* conf. *Drescheri* Joh. Böhm. Skulpturesteinkern. Neu-Warthauer-Schichten (unterer Emscher). Neu-Warthau. Geologische Landesanstalt 170

» 4. *Cyrena* nov. spec. (1). Abdruck nach einem Steinkern. Untersenonquader. Sirgwitz. Geologische Landesanstalt 168

» 5. *Cypricardia trapezoïdalis* A. Roem. Neu-Warthauer-Schichten (unterer Emscher). Neu-Warthau. Löwenberger Realgymnasium 164

» 6. *Cyrena* nov. spec. (3). Abdruck nach einem Steinkern. Untersenonquader. Sirgwitz. Geologische Landesanstalt 167

» 7. *Cytherea ovalis* Goldf. sp. Abdruck nach einem Steinkern. 3 : 1 (nicht 3 : 2 wie fälschlich auf der Tafel gedruckt). Oberquader (oberer Emscher). Gehnsdorf. Geol. Landesanstalt 161

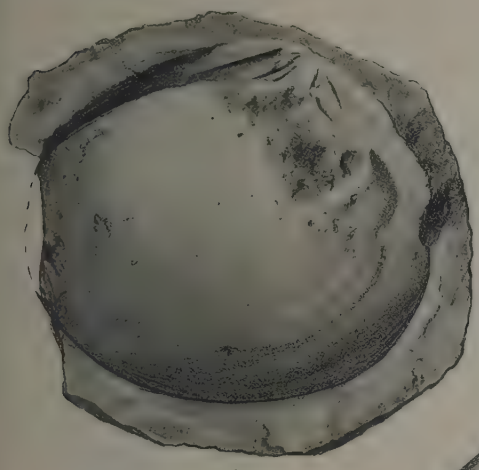
» 8. *Venilicardia Steinvorthi* Scup. Untersenonquader. Wenig-Rackwitz. a) Steinkern, b) Gelatineabguß des Schlosses. Löwenberger Realgymnasium 163

» 9. *Cypricardia tricarinata* A. Roem. Neu-Warthauer-Schichten (unterer Emscher). Neu-Warthau. Löwenberger Realgymnasium 165

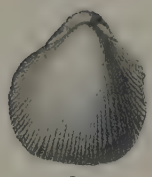
» 10. *Cyrena* nov. sp. (2). 5 : 3. Untersenonquader. Sirgwitz. Geologische Landesanstalt . 167

» 11. *Cytherea* conf. *polymorpha* Zittel. Neu-Warthauer-Schichten (unterer Emscher). Neu-Warthau. Geologische Landesanstalt (coll. Dresler) 162

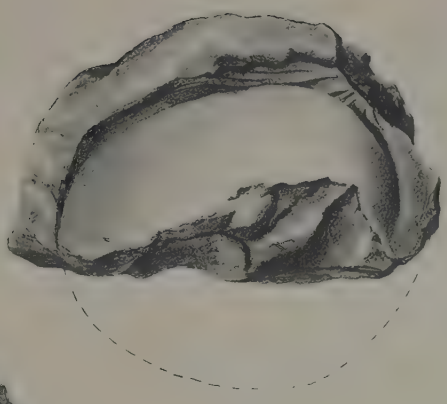
» 12a—c. *Granocardium Beyschlagi* Scup. Oberquader (oberer Emscher). Giersdorf. — 12a. Ausguß eines Hohldruckes. — 12b. Skulptur vergrößert. — 12c. Steinkern. Geologische Landesanstalt 170



1.

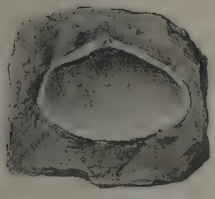


3.

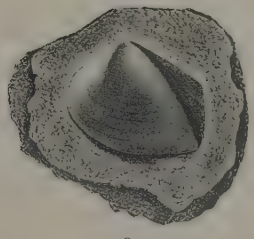


2.

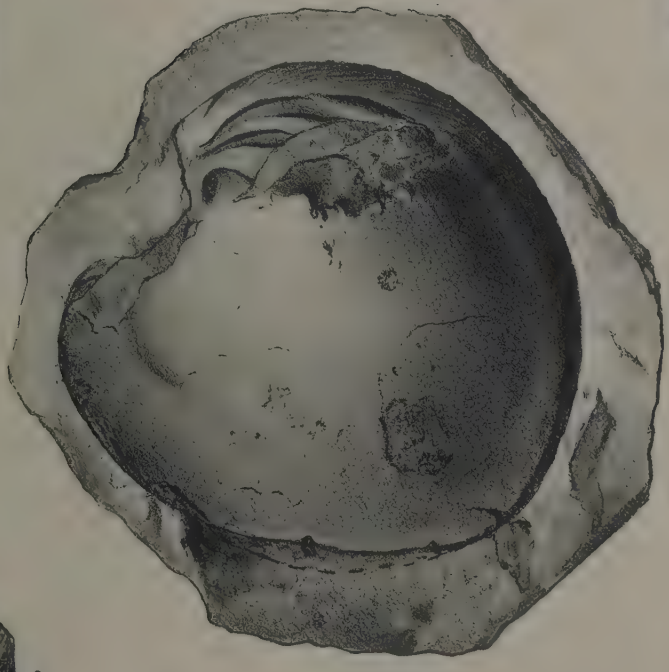
8b.



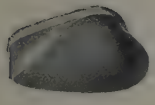
4.



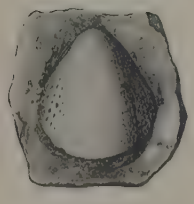
9.



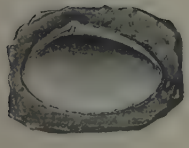
8a.



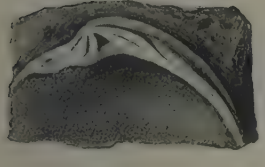
5.



12a.



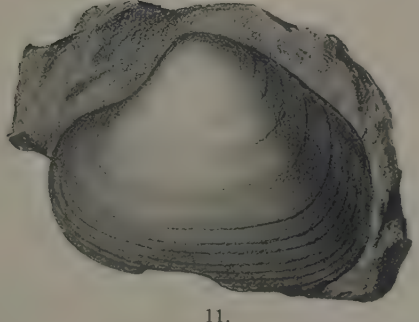
6



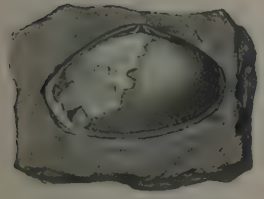
$\frac{3}{2}$

7.

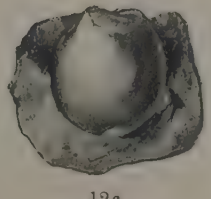
12b.



11.



10.



12c.

Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart.

Tafel VIII.

Hans Scupin: Die Löwenberger Kreide und ihre Fauna.

Tafel-Erklärung.

Tafel VIII.

Seite

Fig. 1 a u. b. *Isocardia sudetica* Scup. Untersenonquader. Wenig-Rackwitz. Löwenb. Realgymnasium 165

» 2. *Cytherea* (?) nov. spec. aff. *plana* Sow. Oberquader (oberer Emscher). Ober-Kesselsdorf. Berliner Museum für Naturkunde 162

» 3. *Crassatella arcacea* A. Roem. Skulpturensteinkern. Neu-Warthauer-Schichten (unterer Emscher). Neu-Warthau. Geologische Landesanstalt 173

» 4. *Eriphyla lenticularis* Goldf. spec. Schloßabguß eines Steinkernes. Ebendaher. Berliner Museum für Naturkunde 179

» 5. *Crassatella gregaria* Scup. Ebendaher. Geologische Landesanstalt 177

» 6. *Crassatella bohemica* var. *abbreviata* Scup. Ebendaher. Berliner Museum für Naturkunde 174

» 7. *Biradiolites fasciger* Scup. Löwenberger Mergelsandstein. Hospitalberg bei Löwenberg (Mittelturon). Berliner Museum für Naturkunde 172

» 8. *Crassatella bohemica* Scup. Neu-Warthauer-Schichten (unterer Emscher). Neu-Warthau. Löwenberger Realgymnasium 174

» 9. *Crassatella bohemica* var. *abbreviata* Scup. Ebendaher. Berliner Museum für Naturkunde 174

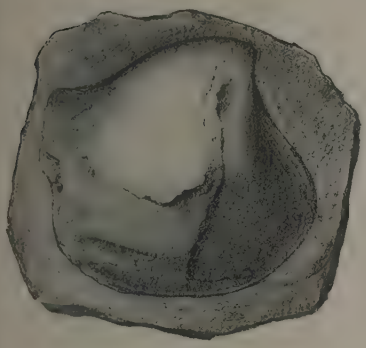
» 10—12. *Crassatella gregaria* Scup. Ebendaher. — 10. Ausgewachsene Form. Löwenberger Realgymnasium. — 11 u. 12. Jugendlichere Formen. Geologische Landesanstalt . . . 177

» 13. *Crassatella arcacea* A. Roem. Ebendaher. Geologische Landesanstalt 173

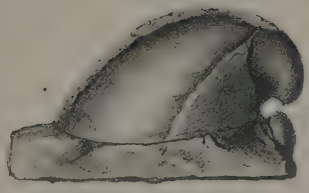
» 14—16. *Trigonia glaciana* Sturm. — Fig. 14. Ebendaher. — Fig. 15. Ausguß eines Hohldruckes. Untersenonquader. Wenig-Rackwitz. — Fig. 16. Steinkern. Ebendaher. Sämtlich im Löwenberger Realgymnasium 180

» 17. *Cardita Geinitzi* d'Orb. Scaphitenzone von Groß-Rackwitz. 2 : 1. Geolog. Landesanstalt 178

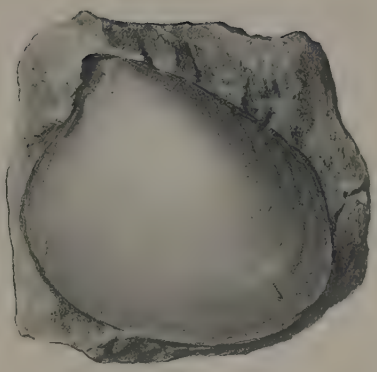
18—20. *Leda semilunaris* v. Buch. 3 : 2. — Fig. 18. Scaphitenmergel der Teplitzerstraße in Dresden. — Fig. 19. Scaphitenmergel von Zatzschke. Beide im Kgl. Museum zu Dresden. — Fig. 20. Scaphitenmergel von Groß-Rackwitz. Geologische Landesanstalt 184



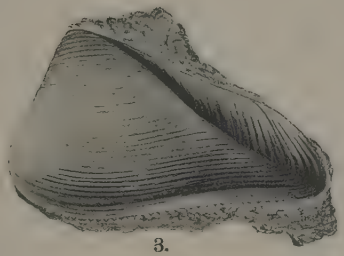
1 a.



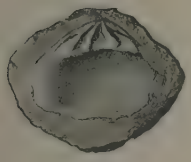
1 b.



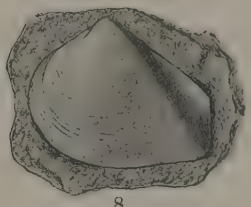
2.



3.

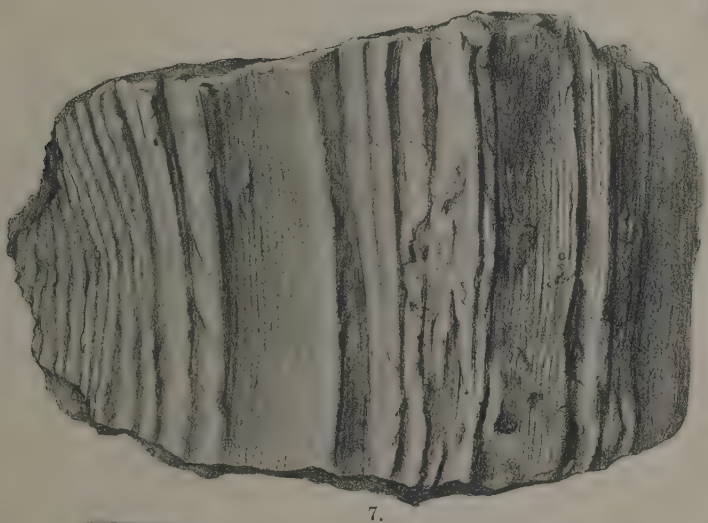


4.

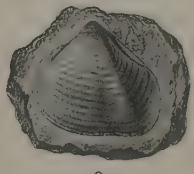


8.

5.

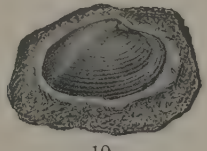


7.

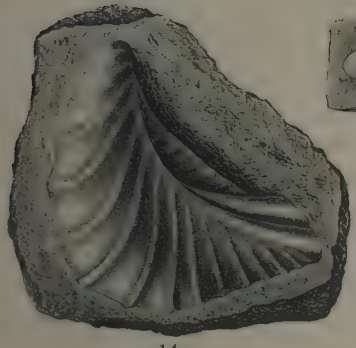


9.

6.



10.



14.

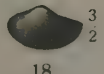
11.

12.

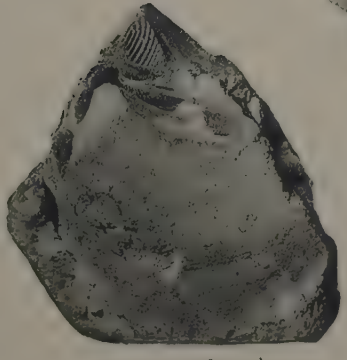
13.

15.

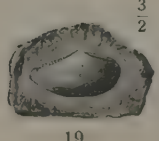
17.



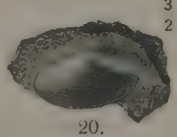
18.



16.



19.



20.

Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart.

Tafel IX.

Hans Scupin: Die Löwenberger Kreide und ihre Fauna.

Tafel-Erklärung.

Tafel IX.

Seite

Fig. 1 u. 2. *Pectunculus Geinitzi* d'Orb. — Fig. 1. Neu-Warthauer-Schichten (unterer Emscher). Neu-Warthau. Löwenberger Realgymnasium. — Fig. 2. Hermsdorfer Mergelsandstein (Scaphitenzone) westlich Hermsdorf. Geologische Landesanstalt 185

» 3a u. b. *Cucullaea Matheroniana* d'Orb. var. Untersenonquader. Sirgwitz. Löwenberger Realgymnasium. — a. Steinkern. Vorderrand nach einem zweiten Stück ergänzt. — b. Querschnitt von links unten nach rechts oben 189

» 4. *Cucullaea abscisa* Scup. Oberquader (oberer Emscher). Giersdorf. Löwenberger Realgymnasium 190

» 5. *Cucullaea Matheroniana* d'Orb. var. Schloß. Untersenonquader. Wenig-Rackwitz. Löwenberger Realgymnasium 189

» 6. *Cucullaea* spec. (2). Löwenberger Mergelsandstein. Mittelberge bei Langvorwerk (Mittelturon). Geologische Landesanstalt 191

» 7. *Leda semilunaris* v. Buch. 3 : 2. Scaphitenmergel von Zatzschke. Kgl. Museum zu Dresden 184

» 8. *Arca Geinitzi* d'Orb. 2 : 1. Scaphitenmergel von Groß-Rackwitz. Geolog. Landesanstalt 187

» 9. *Leda* conf. *semilunaris* v. Buch. Scaphitenmergel von Groß-Rackwitz. Geol. Landesanst. 184

» 10 u. 11. *Cucullaea cardiiformis* Scup. Neu-Warthauer-Schichten (unterer Emscher). Neu-Warthau. — Fig. 10. Löwenberger Realgymnasium. — Fig. 11. Geolog. Landesanstalt 192

» 12. *Nucula productoïdes* Scup. (*N. producta* auct. non Nils.). 3 : 2. Scaphitenmergel von Zatzschke. Königl. Museum zu Dresden 183

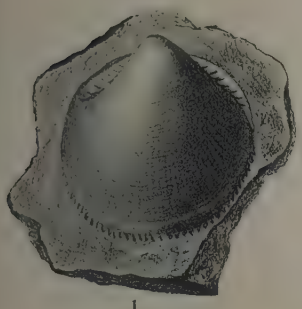
» 13. *Arca* conf. *undulata* Reuss. 3 : 2. Scaphitenmergel von Groß-Rackwitz. Geol. Landesanst. 189

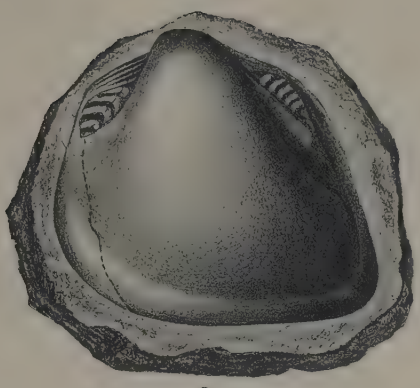
» 14. *Inoceramus* nov. spec. (ex. aff. *cycloïdis* Wegner). 1 : 2. Oberquader (oberer Emscher). Hockenau. Breslauer geolog. Museum 212

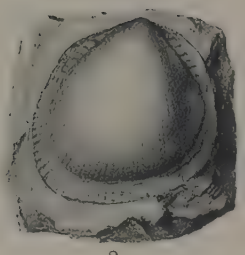
» 15 u. 16. *Pectunculus senoniensis* Scup. Oberquader (oberer Emscher). — Fig. 15. Giersdorf. Geologische Landesanstalt. — Fig. 16. Ober-Kesselsdorf. Löwenberger Realgymnasium 187

» 17. *Nucula productoïdes* Scup. (*N. producta* auct.). Scaphitenmergel von Groß-Rackwitz. Löwenberger Realgymnasium 183

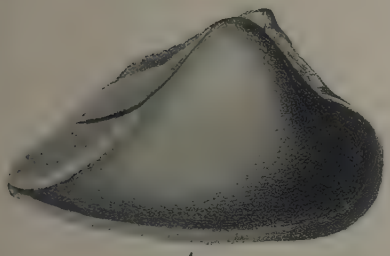
» 18. *Leda semilunaris* v. Buch. 3 : 2. Scaphitenmergel von Zatzschke. Kgl. Museum Dresden 184


1.

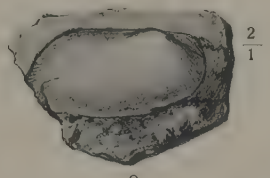

3a.

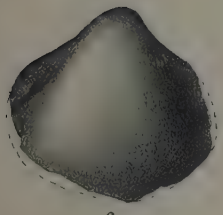

2.

5.


4.

3b.

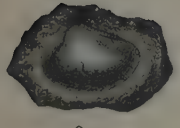

2/1
8.


6.

3/2
7.

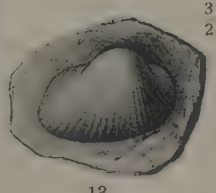
1/2
14.

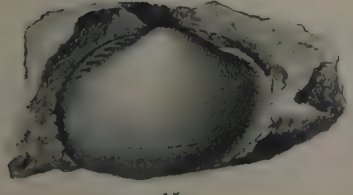
11.


9.

3/2
12.

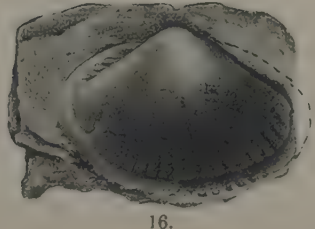
10.


3/2
13.


15.

17.

18.


16.

Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart.

Tafel X.

Hans Scupin: Die Löwenberger Kreide und ihre Fauna.

Tafel-Erklärung.

Tafel X.

Seite

Fig. 1 u. 2. *Macrodon Joh. Boehmi* Scup. Untersenonquader. Wenig-Rackwitz. — Fig. 1. Steinkern. — Fig. 2. Abguß nach einem Hohldruck. Beide im Löwenberger Realgymnasium 194

» 3. *Mytilus* spec. Steinkern. Ebendaher. Löwenberger Realgymnasium 197

» 4a u. b. *Crenella striatula* Scup. 3 : 2. Skulpturseinkern. Neu-Warthauer-Schichten (unterer Emscher). Neu-Warthau. Geologische Landesanstalt 199

» 5. *Mytilus concinnus* Scup. Skulpturseinkern. Ebendaher. Geol. Landesanstalt (coll. Dresler) 197

» 6. *Inoceramus hercynicus* Petrasch. Unterer Rabendockenquader (*Labiatus*-Quader). Ziegenberg bei Wolfsdorf. Geologische Landesanstalt 204

» 7. *Cucullaea* conf. *Matheroniana* d'Orb. Löwenberger Mergelsandstein. Mittelberge bei Langvorwerk (Mittelturon). Löwenberger Realgymnasium 190

» 8. *Cucullaea cardiiformis* Scup. Neu-Warthauer-Schichten (unterer Emscher). Neu-Warthau. Löwenberger Realgymnasium 192

» 9. *Modiola radiata* Münst. Ebendaher. Löwenberger Realgymnasium 199

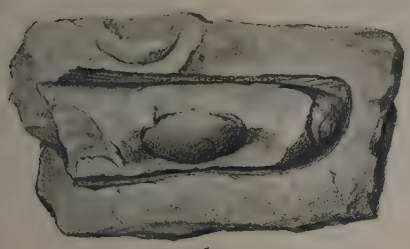
» 10. *Cucullaea* nov. spec. Hermsdorfer Mergelsandstein (Scaphitenzone). Hermsdorf. Geologische Landesanstalt 193

» 11. *Cucullaea cardiiformis* Scup. Neu-Warthauer-Schichten (unterer Emscher). Neu-Warthau. Löwenberger Realgymnasium 192

» 12. *Cucullaea Matheroniana* var. *perversa* Sturm. Untersenonquader. Wenig-Rackwitz. Löwenberger Realgymnasium 190

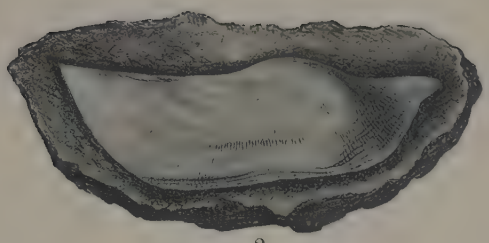
» 13a u. b. *Cucullaea* spec. (1). Oberquader (oberer Emscher). Giersdorf. Geologische Landesanstalt 190

» 14. *Cucullaea abscisa* Scup. Schloß. Ebendaher. Geologische Landesanstalt 190

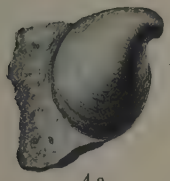


1.

3.



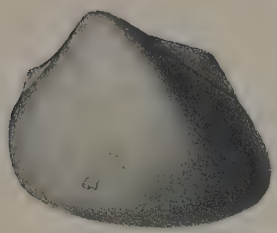
2.



$\frac{3}{2}$

4 a.

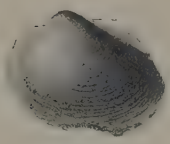
6.



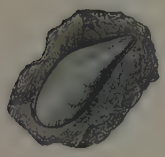
7.

$\frac{3}{2}$

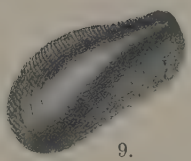
4 b.



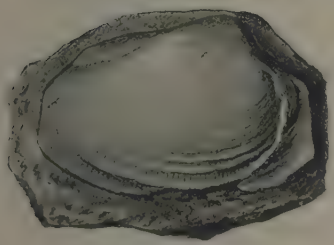
8.



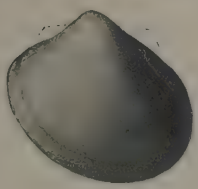
5.



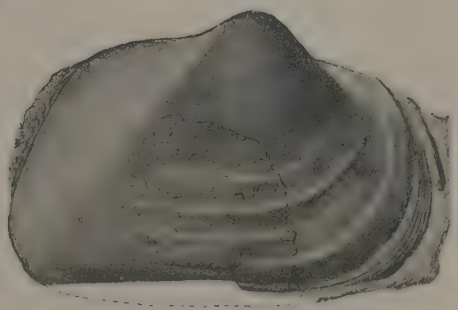
9.



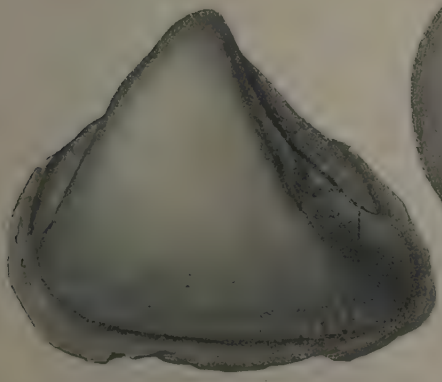
10.



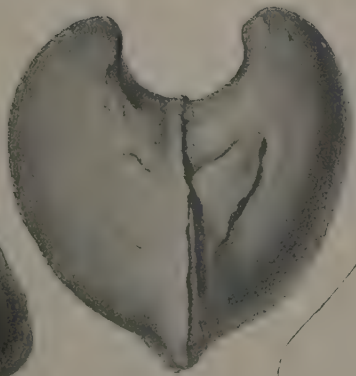
11.



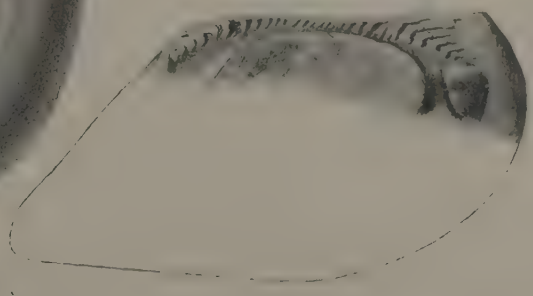
12.



13 a.



13 b.



14.

Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart.

Tafel XI.

Hans Scupin: Die Löwenberger Kreide und ihre Fauna.

Tafel-Erklärung.

Tafel XI.

Seite

Fig. 1 u. 2. *Mytilus rackwitzensis* Scup. Untersenoner Toneisenstein von Wenig-Rackwitz. — Fig. 1. Löwenberger Realgymnasium. — Fig. 2. Geologische Landesanstalt 196

» 3. *Cucullaea* spec. (3). Neu-Warthauer-Schichten (unterer Emscher). Neu-Warthau. Geologische Landesanstalt 192

» 4a u. b. *Inoceramus Kleini* G. Müll. Kleine Varietät. Oberquader (oberer Emscher). Gehnsdorf. Löwenberger Realgymnasium 209

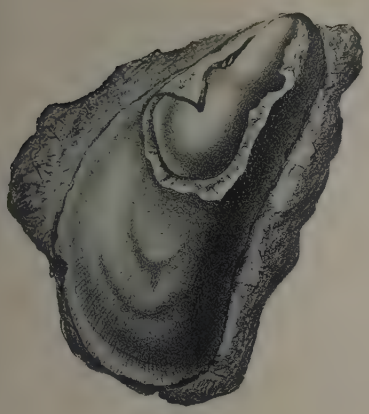
» 5 u. 6. *Inoceramus latus* Sow. — Fig. 5. Hermsdorfer Mergelsandstein (Scaphitenzone). Haselberg bei Hermsdorf. Sammlung des Verfassers. — Fig. 6. Scaphitenmergel von Groß-Rackwitz. Löwenberger Realgymnasium 204

» 7. *Inoceramus* conf. *crassus* Petrasch. Neu-Warthauer-Schichten (unterer Emscher). Bahneinschnitt bei Neu-Warthau. Sammlung des Verfassers 212

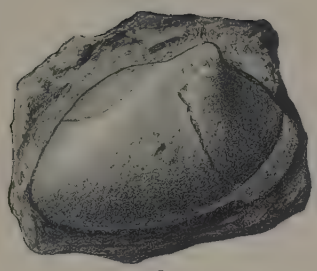
» 8. *Inoceramus* conf. *Kleinii* Müller. Oberquader (oberer Emscher). Gehnsdorf. Löwenberger Realgymnasium 209

» 9. *Inoceramus* nov. spec.? Neu-Warthauer-Schichten (unterer Emscher). Geschiebe von Hohlstein. Löwenberger Realgymnasium 206

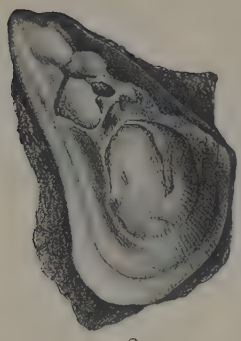
» 10a u. b. *Inoceramus Frechi* Flegel. Oberquader (oberer Emscher). Hockenau. Löwenberger Realgymnasium 208



1.



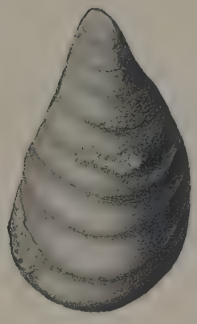
3.



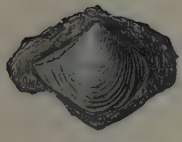
2.

4 a.

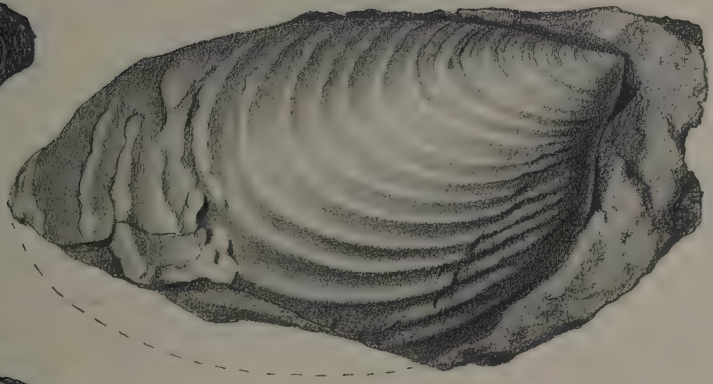
5.



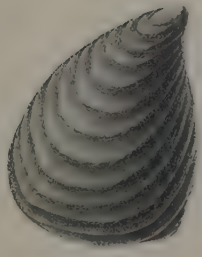
4 b.



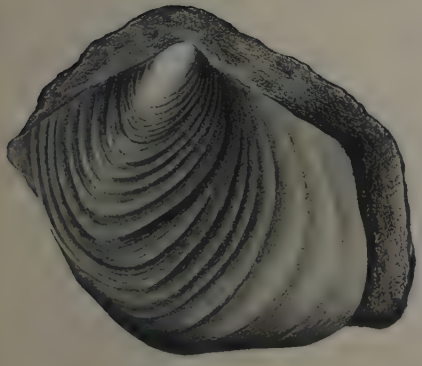
6.



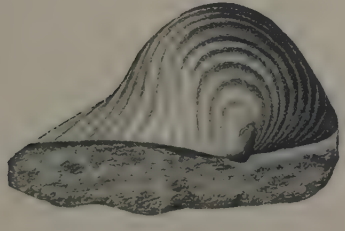
7.



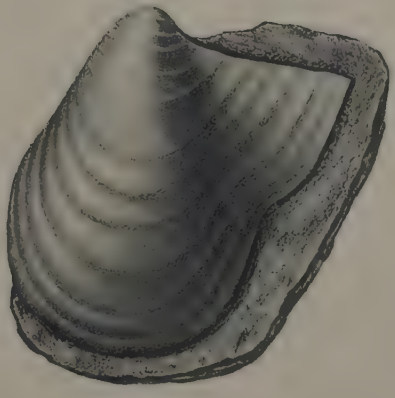
8.



9.



10 b.



10 a.

Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart.

Tafel XII.

Hans Scupin: Die Löwenberger Kreide und ihre Fauna.

Tafel-Erklärung.

Tafel XII.

Seite

Fig. 1. *Avicula caudigera* Zitt. var. Abguß nach einem Hohldruck. Untersenonquader. Wenig-Rackwitz. Löwenberger Realgymnasium 216

» 2. *Inoceramus Frechi* Flegel iuv.? Oberquader (oberer Emscher). Gehnsdorf. Geol. Landesanst. 208

» 3a u. b. *Inoceramus* (*Volviceramus*) (aff.?) *involutus* Sow. Neu-Warthauer-Schichten (unterer Emscher). Geschiebe von Hohlstein. Löwenberger Realgymnasium 213

» 4. *Gervillia solenoïdes* Defr. Neu-Warthauer Schichten. Neu-Warthau. Geologische Landesanstalt (coll. Dresler) 215

» 5. *Avicula coerulescens* Nils. Löwenberger Mergelsandstein. Mittelberge bei Langvorwerk (Mittelturon). Geologische Landesanstalt 217

» 6. *Avicula pectinoïdes* Reuss. Oberquader (oberer Emscher). Giersdorf. Löwenb. Realg. 216

» 7. *Inoceramus bohemicus* Leonh. Cenomanquader. Langenau bei Lähn. Löwenb. Realgymnasium 200

» 8. *Avicula Kieslingswaldensis* Sturm. Neu-Warthauer-Schichten (unterer Emscher). Neu-Warthau, Löwenberger Realgymnasium 218

» 9. *Perna cretacea* Reuss. Untersenonquader. Wenig-Rackwitz. Geologische Landesanstalt (coll. Dresler) 215

» 10. *Avicula caudigera* Zitt. var. Untersenonquader. Wenig-Rackwitz. Geologische Landesanstalt (coll. Dresler) 216

» 11. *Avicula caudigera* Zitt. var. Untersenonquader. Wenig-Rackwitz. Löwenb. Realgymnasium 216

» 12. *Avicula* nov. spec. Neu-Warthauer-Schichten (unterer Emscher). Neu-Warthau. Berliner Museum für Naturkunde 219

» 13. *Avicula* conf. *modioliformis* J. Müll. Turon- oder Plenusmergel. Lähn. Löwenberger Realgymnasium 219

» 14. *Pecten* (*Syncyclonema*) conf. *laminosus* Goldf. Plenusmergel. Lettengrube am Vorwerksbusch bei Löwenberg. Löwenberger Realgymnasium 219

» 15. *Lima Hoperi* var. *Sowerbyi* Gein. Löwenberger Mergelsandstein. Mittelberge bei Langvorwerk (Mittelturon). Geologische Landesanstalt 233

» 16. *Lima pseudocardium* Reuss. Neu-Warthauer-Schichten (unterer Emscher). Neu-Warthau. Geologische Landesanstalt 235

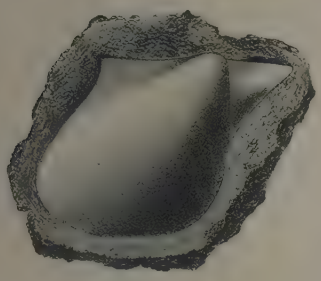
» 17. *Perna Zimmermanni* Scup. Untersenonquader. Wenig-Rackwitz. Geolog. Landesanstalt 214

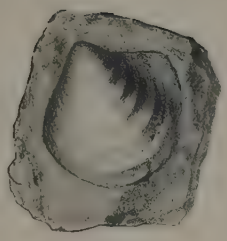
» 18. *Pecten* (*Syncyclonema*) *spatulatus* A. Roem. Löwenberger Mergelsandstein. Mittelberge bei Langvorwerk (Mittelturon). Geologische Landesanstalt 221

» 19. *Vola propinqua* Holzapfl. 2 : 1. Neu-Warthauer-Schichten (unterer Emscher). Neu-Warthau. Geologische Landesanstalt 229

» 20. *Plicatula Barroisi* Peron. 2 : 1. Scaphitenmergel von Groß-Rackwitz. Geol. Landesanst. 236

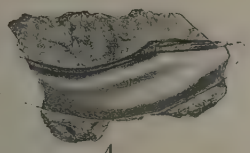
» 21. *Plicatula Drescheri* Scup. Abguß nach einem Hohldruck im Toneisenstein des Untersenons. Wenig-Rackwitz. Geologische Landesanstalt 237


1.

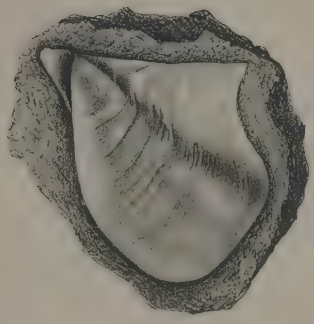

2.

3 b.

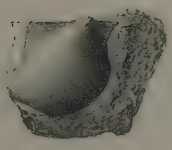
3 a.

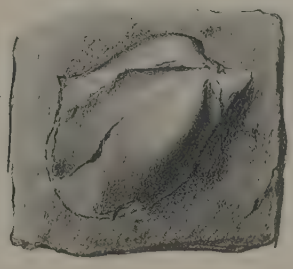

4.

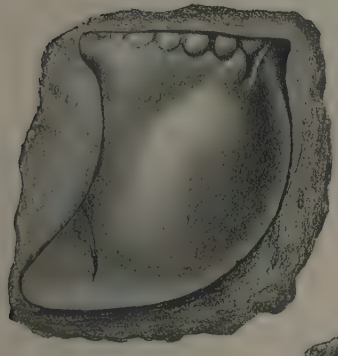
7.

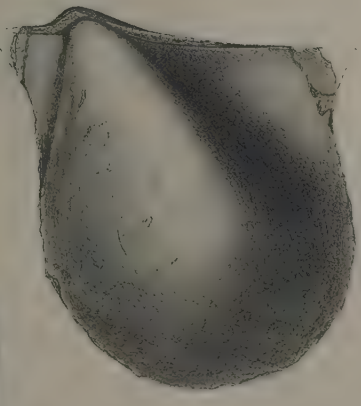

8.

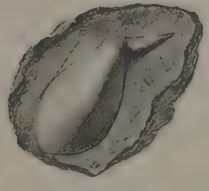
5.

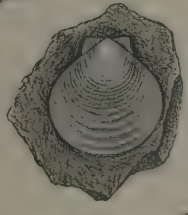

6.

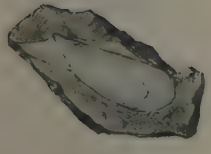

11.

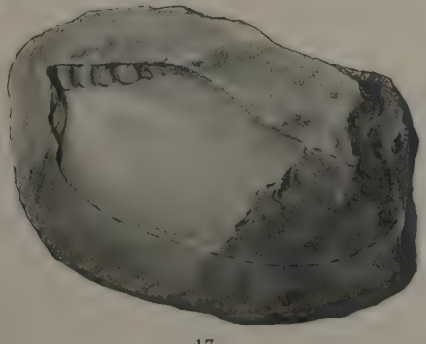

9.

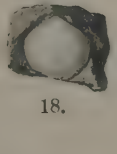

10.


12.


14.


13.

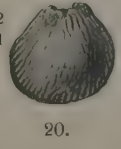

17.


18.

19.

15.

16.


20.

21.

Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart.

Tafel XIII.

Hans Scupin: Die Löwenberger Kreide und ihre Fauna.

Tafel-Erklärung.

Tafel XIII.

Seite

Fig. 1 u. 2. *Ostrea* (*Alectryonia*) *sudetica* Scup. Neu-Warthauer-Schichten (unterer Emscher). Neu-Warthau. — Fig. 1. Geologische Landesanstalt. 2 : 1. — Fig. 2. Löwenberger Realgymnasium. 3 : 2 242

» 3. *Anomia subtruncata* d'Orb. Untersenonquader. Wenig-Rackwitz. Löwenb. Realgymnasium 239

» 4. *Ostrea hippopodium* Nils. (etwas zu groß gezeichnet). Neu-Warthauer-Schichten (unterer Emscher). Neu-Warthau. Geologische Landesanstalt 239

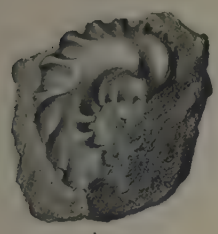
» 5 a u. b. *Ostrea fallax* Scup. Oberquader (oberer Emscher). Giersdorf. Geol. Landesanst. 240

» 6. *Plicatula Drescheri* Scup. 3 : 2. Toneisenstein des Untersenons. Wenig-Rackwitz. Löwenberger Realgymnasium 237

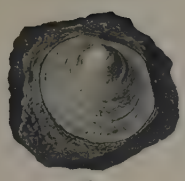
» 7. *Spondylus striatus* Sow. Mergel der Plenuszone. Lettengrube am Vorwerksbusch bei Löwenberg. Löwenberger Realgymnasium 237

» 8. *Pecten* (*Lyriopecten*) nov. spec. Cenomanquader. Langvorwerk. Geolog. Landesanstalt 227

» 9. *Lima Haidingeri* Zitt. Untersenonquader. Wenig-Rackwitz. Löwenb. Realgymnasium 231



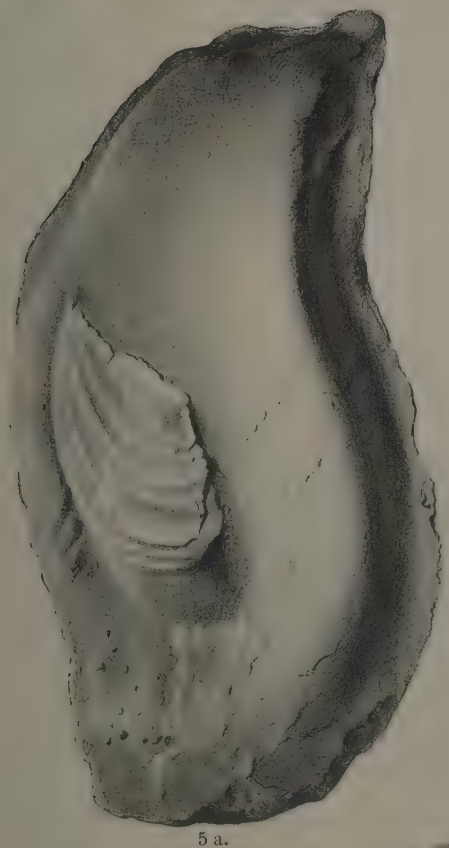
1.



3.

4.

2.

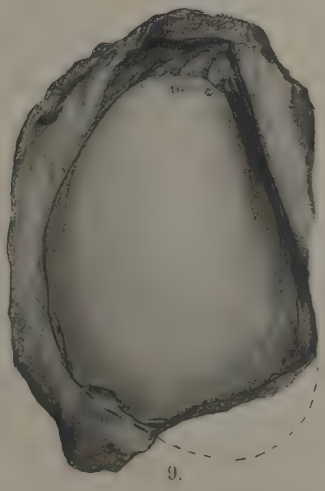


5 a.

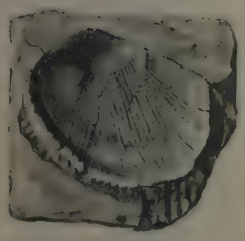
5 b.

6.

8.



9.



7.

Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart.

Tafel XIV.

Hans Scupin: Die Löwenberger Kreide und ihre Fauna.

Tafel-Erklärung.

Tafel XIV.

Seite

Fig. 1. *Lima Haidingeri* Zitt. Oberquader (oberer Emscher) Giersdorf. Geolog. Landesanstalt 231

» 2—4. *Rhynchonella plicatilis* var. *bohemica* Schloenb. Löwenberger Mergelsandstein. Mittelberge bei Langvorwerk (Mittelturon) Geologische Landesanstalt 245

» 5, 6a u. b. *Rhynchonella plicatilis* var. *Cuvieri* d'Orb. Löwenberger Mergelsandstein. Mittelberge bei Langvorwerk (Mittelturon). Löwenberger Realgymnasium 245

» 7. *Ostrea* nov. spec. Oberquader (oberer Emscher). Hockenau. Löwenb. Realgymnasium 241

» 8. *Terebratula phaseolina* Lam. Ebendaher. Geologische Landesanstalt. 3 : 2 248

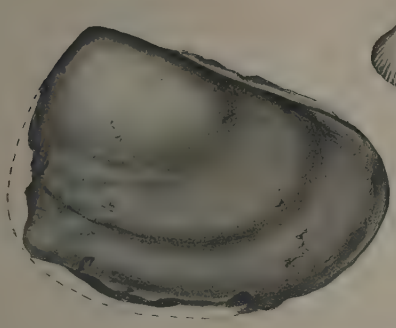
» 9. *Exogyra conica* Sow. var. nov. *declivis*. Cenomanquader. Löwenberg. Löwenberger Realgymnasium 245

» 10a—d. *Rhynchonella Kunthi* Scup. Cenomanquader nordöstlich Kl.-Röhrsdorf (LähnerMulde). Geologische Landesanstalt (coll. Dresler) 247

» 11 u. 12. *Pecten* (*Chlamys*) *Royanus* d'Orb. Untersenonquader. Wenig-Rackwitz. — Fig. 11. Ausguß eines Hohldruckes. Löwenberger Realgymnasium. — Fig. 12. Skulptur eines anderen Ausgusses. Geologische Landesanstalt 225

» 13. *Ostrea semiplana* Sow. Löwenberger Mergelsandstein. Mittelberge bei Langvorwerk (Mittelturon). Löwenberger Realgymnasium 241

» 14. *Spondylus* spec. Ausguß eines Hohldruckes. Untersenonquader. Wenig-Rackwitz. Löwenberger Realgymnasium 238



1.

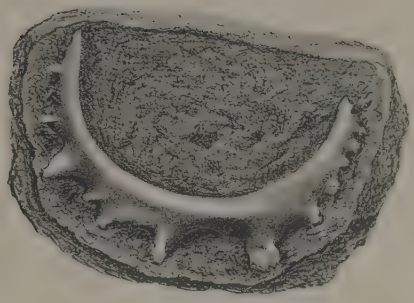
2 a.

2 b.

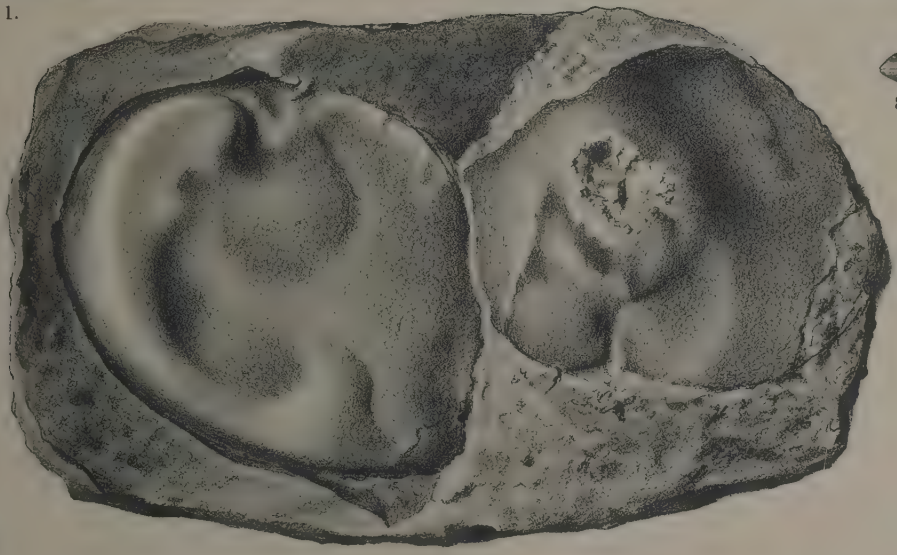
6.

3.

4.



7.



9.

5 a.

5 b.

8 c.

3
2

8 b.

8 a.

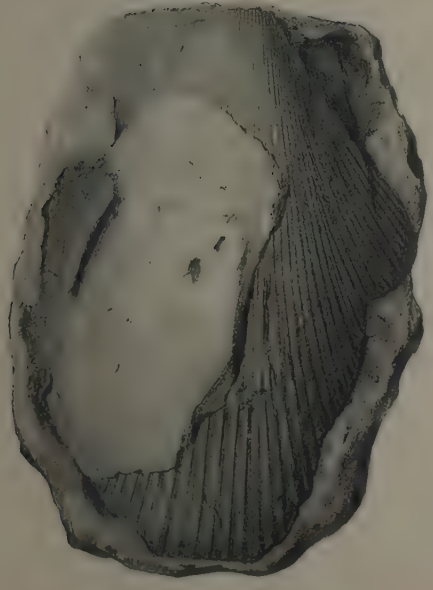
10 a.

10 b.

10 c.

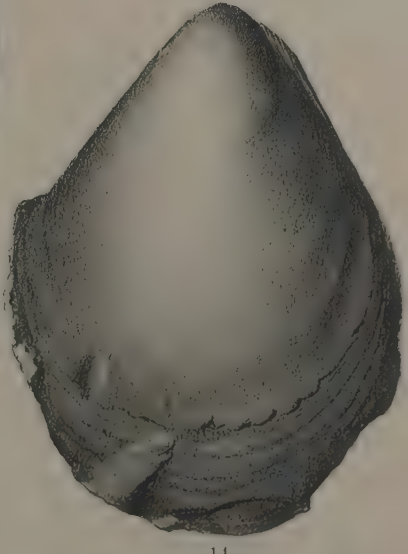
10 d.

13.



11.

12.



14.

Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart.

Tafel XV.

Hans Scupin: Die Löwenberger Kreide und ihre Fauna.

Tafel-Erklärung.

Tafel XV.

Seite

Fig. 1. *Craticularia auricularis* Scup. Löwenberger Mergelsandstein. Mittelberge bei Langvorwerk (Mittelturon). Geologische Landesanstalt (coll. Dresler) 260

» 2. *Schizaster Sturmi* Scup. Neu-Warthauer-Schichten (unterer Emscher). Neu-Warthau. Geologische Landesanstalt (coll. Dresler) 254

» 3. *Craticularia tenuis* A. Roem. spec. Löwenberger Mergelsandstein. Mittelberge (Mittelturon). Geologische Landesanstalt (coll. Dresler) 259

» 4. *Rhynchonella Kunthi* Scup. Cenomanquader nordöstlich Klein-Röhrsdorf (Lähner Mulde). Geologische Landesanstalt (coll. Dresler) 247

» 5. *Astropecten* nov. spec. Ausguß nach einem Abdruck. Oberquader (oberer Emscher). Hockenau. Löwenberger Realgymnasium 256

» 6a u. b. *Guettardia stellata* Mich. Mergel der Plenuszone. Neuländel an der Katzbach. Geologische Landesanstalt 262

» 7. *Cardiaster ananchytis* Leske. Oberquader (oberer Emscher). Hockenau. Geol. Landesanst. 251

» 8a u. b. *Guettardia crassa* Scup. Löwenberger Mergelsandstein. Mittelberge bei Langvorwerk (Mittelturon). a. von der Seite, b. von oben. Geologische Landesanstalt . . 263

» 9a. *Epiaster* spec. Neu-Warthauer-Schichten (unterer Emscher). Neu-Warthau. Geol. Landesanst. 253
(9b ist versehentlich verstellt und gehört nicht hierher, sondern als rechtsseitiges Profil zu *Cardiaster* nov. spec. Fig. 12) 252

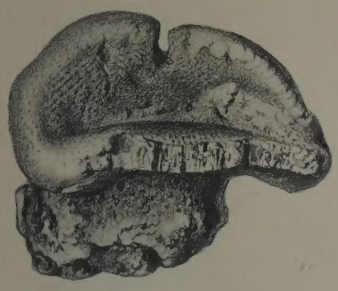
» 10. *Plocoscyphia pertusa* Gein. Löwenberger Mergelsandstein. Mittelberge (Mittelturon). Löwenberger Realgymnasium 264

» 11a—c. *Catopygus* conf. *pyriformis* Goldf. Oberquader (oberer Emscher). Hockenau. — a. von oben. b. von der Seite. c. von hinten. Löwenberger Realgymnasium. (Bei der Reproduktion sind die in der Zeichnung nur schwach angedeuteten Ambulakren fast ganz verschwunden) 250

» 12. *Cardiaster* nov. spec. Neu-Warthauer-Schichten (unterer Emscher). Geschiebe von Groß-Rackwitz. Geologische Landesanstalt. (Vergl. das Profil 9b) 252

» 13a u. b. *Serpula septemsulcata* Cotta. Mergel der Plenuszone. Lettengrube am Vorwerksbusch bei Löwenberg. a. von der Seite, b. Querschnitt 3:2. Löwenberger Realgymnasium 258

» 14a u. b. *Pleurostoma bohemicum* Zitt. — a. Oberfläche eines Bruchstückes. b. Schmalseite mit Öffnungen. Mergelsandstein der Mittelberge bei Langvorwerk (Mittelturon). Geologische Landesanstalt (coll. Dresler) 261



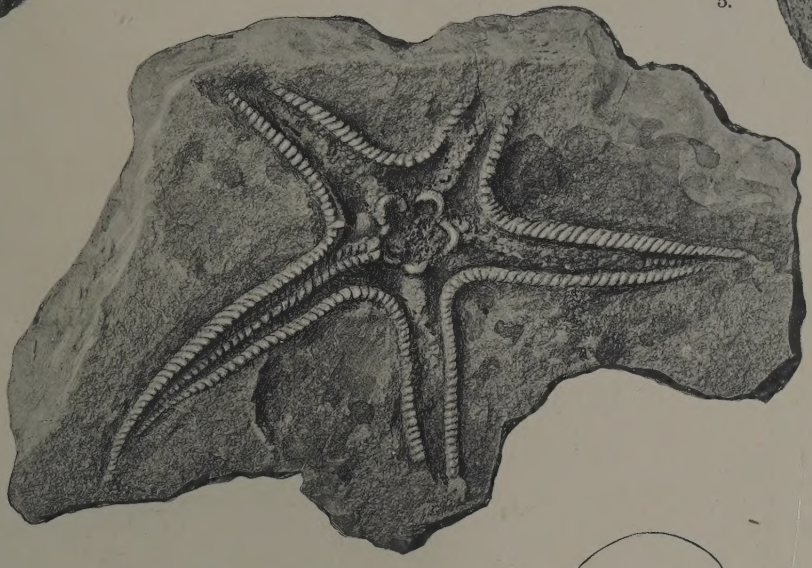
1.

2.

3.

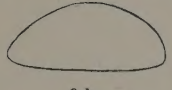
4 a.

4 b.



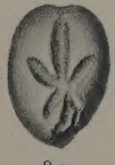
5.

6 a.

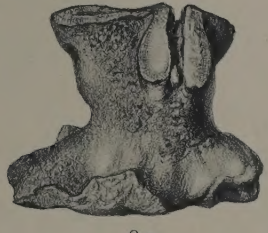


9 b.

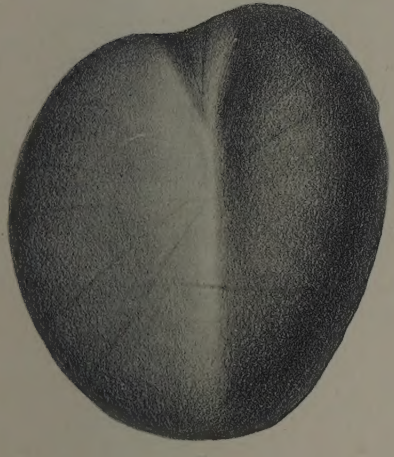
6 b.



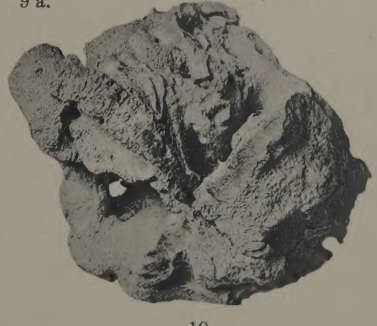
9 a.



8 a.

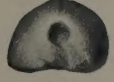


7.



10.

8 b.



11 c.

11 b.

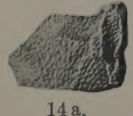
11 a.

12.

13 b.

14 b.

13 a.



14 a.

Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart.

der **E. Schweizerbart'schen** Verlagsbuchhandlung, **Nägele & Dr. Sproesser** in **Stuttgart** sind erschienen:

Lethaea geognostica

Handbuch der Erdgeschichte

it Abbildungen der für die Formationen bezeichnendsten Versteinerungen.

Herausgegeben von einer Vereinigung von Geologen unter Redaktion von Fr. Frech-Breslau.

I. Teil: **Das Palaeozoicum.** (Komplett.)

Textband I. Von **Ferd. Roemer**, fortgesetzt von **Fritz Frech.** it 226 Figuren und 2 Tafeln. gr. 8°. 1880. 1897. (IV. 688 S.) Preis k. 38.—.

Atlas. Mit 62 Tafeln. gr. 8°. 1876. Kart. Preis Mk. 28.—.

Textband II. 1. Lieferg. Silur. Devon. Von **Fr. Frech.** it 31 Figuren, 13 Tafeln und 3 Karten. gr. 8°. 1897. (256 S.) Preis k. 24.—.

Textband II. 2. Lieferg. Die Steinkohlenformation. Von **r. Frech.** Mit 9 Tafeln, 3 Karten und 99 Figuren. gr. 8°. 1899. 77 S.) Preis Mk. 24.—.

Textband II. 3. Lieferg. Die Dyas. I. Hälfte. Von **Fr. Frech.** llgemeine Kennzeichen. Fauna. Abgrenzung und Gliederung. Dyas r Nordhemisphäre. Mit 13 Tafeln und 235 Figuren. gr. 8°. 1901. 44 S.) Preis Mk. 24.—.

Textband II. 4. Lieferg. Die Dyas. II. Hälfte. Von **Fr. Frech** nter Mitwirkung von **Fr. Noetling.** Die dyadische Eiszeit der Südmisphäre und die Kontinentalbildungen triadischen Alters. Grenze des arinen Palaeozoicum und Mesozoicum. — Rückblick auf das palaeoische Zeitalter. — Mit 186 Figuren. (210 Seiten und viele Nachträge.) reis Mk. 28.—.

. Teil: **Das Mesozoicum.** (Im Erscheinen begriffen.)

Erster Band: **Die Trias.** (Komplett.)

Erste Lieferung: Einleitung. Von **Fr. Frech.** Kontinentale rias. Von **E. Philippi** (mit Beiträgen von J. Wysogórski). Mit 8 Lichtucktafeln, 21 Texttafeln, 6 Tabellenbeilagen und 76 Abbildungen im ext. (105 S.) Preis Mk. 28.—.

Zweite Lieferung: Die asiatische Trias. Von **Fritz Noetling.** it 25 Tafeln, 32 Abbildungen, sowie mehreren Tabellen im Text. reis Mk. 24.—.

Dritte Lieferung: Die alpine Trias des Mediterran-Gebietes on **G. von Arthaber** (mit Beiträgen von **Fr. Frech**). Mit 27 Tafeln, Texttafeln, 4 Tabellenbeilagen, 67 Abbildungen und zahlreichen Tabellen Text. Preis Mk. 45.—.

Vierte Lieferung: Nachträge zur Mediterranen Trias. Amerikasche und circumpazifische Trias. Rückblick auf die Trias. Von **Fr. Frech.** it 12 Tafeln, 1 Weltkarte, 1 Tabellenbeilagé und 23 Textfiguren. Preis k. 28.—.

Dritter Band: **Die Kreide.**

I. Abteilung: Erste Lieferung: Unterkreide (Palaeocretacicum). on **W. Kilian.** Erste Lieferung: Allgemeines über Palaeocretacicum. nterkreide im südöstlichen Frankreich. Einleitung. (168 S.) Mit Kartenbeilagen und 7 Textabbildungen. Preis Mk. 24.—.

Zweite Lieferung: Das bathyale Palaeocretacicum des südöstchen Frankreich; Valendisstufe, Hauterivestufe, Barrêmestufe, Aptstufe. lit 4 Tabellen, 12 Tafeln und mehreren Textabbildungen. Preis Mk. 32.—.

Dritte Lieferung. Das bathyale Palaeocretacicum im südöstlichen rankreich; Apt-Stufe; Urgonfacies im südöstlichen Frankreich. Mit Tabelle über die Verbreitung der Urgonfacies im südöstlichen Frankeich, 1 Kartenbeilage, 6 Tafeln sowie mehreren Textabbildungen. Mk. 28.—.

II. Teil: **Das Caenozoicum.** (Im Erscheinen begriffen.)

Zweiter Band: **Das Quartär.**

I. Abteilung: Flora und Fauna des Quartär. Von **Fr. Frech.** Das uartär von Nordeuropa. Von **E. Geinitz.** Mit vielen Tafeln, Karten, abellen und Abbildungen. Preis Mk. 58.—.

Die Ammoniten

des schwäbischen Jura

von

Prof. Dr. F. A. Quenstedt.

Band I—III

statt Mk. 210.—. **Mk. 130.—.**

Seit 1833

Neues Jahrbuch

für

Mineralogie, Geologie und Paläontologie.

Unter Mitwirkung einer Anzahl von Fachgenossen

herausgegeben von

M. Bauer, in Marburg. **Fr. Frech,** in Breslau. **Th. Liebisch** in Berlin.

Jährlich erscheinen 2 Bände, je zu 3 Heften.

Preis pro Band Mk. 27.50.

Seit Mai 1900

Centralblatt

für

Mineralogie, Geologie und Paläontologie.

Herausgegeben von

M. Bauer, in Marburg. **Fr. Frech,** in Breslau. **Th. Liebisch** in Berlin.

Monatlich 2 Nummern. Preis für **Nichtabonnenten** des Neuen Jahrbuchs Mk. 15.— pro Jahr.

Abonnenten des Neuen Jahrbuchs erhalten das Centralblatt unberechnet.

Paläontologische

WANDTAFELN

I. Serie: Fossile Tiere.

Herausgegeben von

K. A. von Zittel und **K. Haushofer.**

Fortgesetzt (Taf. 74—84) von **J. F. Pompeckj.**

Tafel 1—84.

Inhalts- und Preisverzeichnisse der ganzen Serie stehen zu Diensten.

Auf die neue Tafel 84 als wichtige Ergänzung der Serie möchten wir besonders aufmerksam machen.

Paläontologische Wandtafeln

II. Serie: Fossile Pflanzen.

Herausgegeben von

J. F. Pompeckj und **H. Salfeld.**

Tafel I—X.

Darstellend: Thallophyta, Algae, Gymnospermae, Cycadales, Ginkgoales, Coniferales, Filices, Pecopteridae, Sphenopteridae, Cryptogamae, Neuropteridae, Dictyopteridae, Palaeopteridae, Sphenophyllae, Hydropteridae.

Preis jeder Tafel aufgezogen mit Stäben Mk. 6.—.

In der **E. Schweizerbart'schen** Verlagsbuchhandlung, **Nägele & Dr. Sproesser** in **Stuttgart** sind erschienen:

Island.

Eine naturwissenschaftliche Studie von

Dr. **Walter von Knebel** †.

Nach seinem begonnenen Manuskript herausgegeben von

Dr. **Hans Reck**, Berlin.

Nebst einem Nachruf von Geh. Bergrat Prof. Dr. **W. Branca.**

gr. 8°. 290 Seiten mit 55 z. T. farbigen Bildern auf 28 Tafeln, 1 Übersichtskarte und 20 Textfiguren.

Preis brosch. Mk. **7.40**, eleg. geb. Mk. **8.60.**

Ein für alle Geologen, Geographen, Vulkanologen und die entsprechenden Institute und Bibliotheken hochbedeutsames Werk.

Am Tendaguru

Leben und Wirken einer deutschen Forschungsexpedition zur Ausgrabung vorweltlicher Riesensaurier in Deutsch-Ostafrika.

von **Dr. Edw. Hennig.**

8°. 131 Seiten mit 62 Abbildungen im Text, 8 schwarzen, 1 farbigen Tafel und 1 Kartenskizze.

Preis Mk. 4.—.

Ein **fesselnd geschriebenes** Buch für jeden Gebildeten, der sich für das **Leben** und **Wirken** während einer derartigen Expedition, für deren **Organisation** und **wechselvolle Umgebung** an **Land** und **Leuten** interessiert.

Die kristallinen Schiefer

des Laacher Seegebietes und ihre Umbildung zu Sanidinit

von

Geh. Rat Prof. Dr. Reinhard Brauns.

Gr. 4°. 18 Tafeln mit 68 Fig. — In Mappe.

Preis Mk. 24.—.

Der Schwerpunkt des vorliegenden Werkes liegt in den Abbildungen, welche die Mineralien der kristallinen Schiefer aus dem Laacher Seegebiet vorführen und die Veränderungen veranschaulichen, welche diese intratellurisch erfahren haben.

Zugleich können die Tafeln zur Demonstration bei Vorlesungen dienen, da die auf ihnen abgebildeten Mineralien in keinem anderen Tafelwerk in gleicher Vollständigkeit enthalten sind.

Ein für jeden Mineralogen und Petrographen hochbedeutsames Werk.

Deutschlands Steinkohlenfelder und Steinkohlenvorräte

von

Prof. Dr. Fritz Frech, Breslau.

gr. 8°. 165 Seiten mit 7 Karten u. Profilen, sowie 18 Textfiguren.

Preis Mk. 16.—.

Ein für alle Fachgelehrten und Fachbibliotheken des In- und Auslandes hochbedeutsames, unentbehrliches Werk.

Elemente der Gesteinslehre

von

H. Rosenbusch.

Dritte neubearbeitete Auflage.

Gr. 8°. 692 Seiten. Mit 107 Figuren und 2 Tafeln.

Preis brosch. Mk. 23.—, geb. Mk. 25.—.

Mikroskopische

Physiographie

der Mineralien und Gesteine

von

H. Rosenbusch-Heidelberg.

Vierte Auflage.

Bd. II.

Massige Gesteine

II. Hälfte.

Ergussgesteine.

Gr. 8°. 876 Seiten und 4 Tafeln. — Preis Mk. 34.—.

Das ganze Werk umfaßt nunmehr:

Bd. I. Die petrographisch wichtigen Mineralien.

1. Hälfte: Allgemeiner Teil. Von E. A. Wülfing. **Mk. 20.—.**
2. „ Spezieller Teil. Von H. Rosenbusch. **Mk. 20.—.**

Bd. II. Massige Gesteine. Von **H. Rosenbusch.**

1. Hälfte: Tiefen- und Ganggesteine. **Mk. 26.—.**
2. „ Ergußgesteine. **Mk. 34.—.**

Druck der Stuttgarter Vereinsbuchdruckerei.